HAL open science

Etude des déterminants psychologiques et comportementaux de la qualité de vie et de l'usage problématique des jeux vidéo : investigation de profils motivationnels chez des joueurs ayant une pratique intensive

Maxime Larrieu

To cite this version:

Maxime Larrieu. Etude des déterminants psychologiques et comportementaux de la qualité de vie et de l'usage problématique des jeux vidéo : investigation de profils motivationnels chez des joueurs ayant une pratique intensive. Psychologie. Université de Bordeaux, 2022. Français. NNT : 2022BORD0264 . tel-03967575

HAL Id: tel-03967575

https://theses.hal.science/tel-03967575v1

Submitted on 1 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÈSE PRÉSENTÉE
POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

ÉCOLE DOCTORALE Sociétés, Politique, Santé Publique (SP2)
SPÉCIALITÉ Psychologie

Par Maxime LARRIEU

ETUDE DES DETERMINANTS PSYCHOLOGIQUES ET COMPORTEMENTAUX DE LA QUALITE DE VIE ET DE L'USAGE PROBLEMATIQUE DES JEUX VIDEO

Investigation de profils motivationnels chez des joueurs ayant une pratique intensive

Sous la direction de Greg DECAMPS, HDR

Soutenue le 29 Septembre 2022

Membres du jury :

M. AURIACOMBE, Marc	PR CHU de Bordeaux	Président du jury
Mme. VARESCON, Isabelle	PR Université Paris Cité	Rapporteur
M. GUERRIEN, Alain	PR Université de Lille	Rapporteur
M. DECAMPS, Greg	MCF-HDR Université de Bordeaux	Directeur de thèse
M. BILLIEUX, Joël	PR Université de Lausanne	Examinateur
Mme. CAPPELLA, Oriane	Ubisoft International	Membre invité

ETUDE DES DETERMINANTS PSYCHOLOGIQUES ET COMPORTEMENTAUX DE LA QUALITE DE VIE ET DE L'USAGE PROBLEMATIQUE DES JEUX VIDEO :

Investigation de profiles motivationnels chez des joueurs ayant une pratique intensive

Résumé :

Les travaux relatifs à la pratique intensive des jeux vidéo en ligne soulignent les possibles conséquences négatives associées à ces pratiques, fréquemment décrites en termes de dégradation de la qualité de vie (QdV). La nature et l'intensité de ces conséquences dépendraient de plusieurs déterminants individuels, et notamment des motivations à jouer. Opérationnalisant cette altération du fonctionnement associée à une perte de contrôle de l'activité de jeu, l'Internet Gaming Disorder (IGD) a été introduit dans la section 3 du DSM-5 en 2013, faisant l'objet de controverses au sein de la communauté scientifique, dont la résonnance s'est amplifiée après l'inclusion par l'OMS du « trouble du jeu vidéo » (TJV) dans la CIM-11 en 2018. Bien que se distinguant sur le plan définitoire, plusieurs critiques ont été formulées à l'encontre de ces entités, notamment en ce qui concerne les risques de pathologisation et de stigmatisation d'usages normaux. Il est donc crucial de les distinguer des usages pathologiques, ainsi que d'en identifier les facteurs de risque et de protection.

L'objectif de ce travail est donc d'identifier les déterminants psychologiques et comportementaux du TJV et de la QdV des joueurs, tant dans le cadre d'une approche transversale visant à identifier l'existence et le rôle de profils motivationnels, que dans une approche longitudinale visant à étudier la nature des liens entre patterns d'usage (symptômes du TJV et temps de jeu objectif) et QdV.

Une première étude transversale a été réalisée auprès de joueurs ayant une pratique intensive des jeux vidéo en ligne, une analyse de classification hiérarchique a permis d'identifier 3 profils motivationnels distincts parmi lesquels, deux semblaient non problématiques (récréatif et compétitif), comparativement au troisième profil considéré à risque (évitant). Les résultats suggèrent que les scores d'IGD (critères DSM-5), ne permettent pas de différencier les joueurs à risque (évitants) de ceux dont l'engagement n'était pas associé à une dégradation de leur QdV (compétitifs). Les résultats soulignent l'importance de la prise en compte des motivations à jouer dans le cadre d'une approche centrée sur les personnes et d'une mesure du retentissement fonctionnel pour l'évaluation des problématiques d'usage.

Une seconde étude longitudinale, réalisée auprès des joueurs les plus engagés dans un jeu vidéo en ligne, a ensuite proposé d'investiguer les liens inter- et intra-individuels entre patterns d'usage (symptômes du TJV et temps de jeu objectif) et QdV, tout en vérifiant si ces effets étaient différents en fonction des profils motivationnels. Les résultats confirment l'existence des trois clusters identifiés dans la première étude, et montrent la seule présence d'effets inter-individuels entre symptômes du TJV et QdV. Ces résultats suggèrent que l'association parfois observée entre QdV et symptômes du TJV s'explique par des causes communes (tels que les traits de personnalité et l'impulsivité). Aucun effet n'a été constaté en ce qui concerne la relation entre temps de jeu objectif et QdV, soutenant la distinction importante entre usages intensifs sains et pathologiques. Enfin, ces résultats ne diffèrent pas selon les profils motivationnels. Nous concluons que les efforts en matière de prévention et de traitement devraient se concentrer sur ces causes communes et sur le profil motivationnel des joueurs.

Des analyses ont ensuite été menées afin d'investiguer les déterminants des symptômes du TJV et de la QdV, permettant de montrer l'importance des facteurs psychologiques comparativement à ceux relatifs au comportement de jeu.

L'ensemble de ces résultats permet d'envisager l'élaboration et l'évaluation de l'efficacité d'une intervention clinique ciblant les processus psychopathologiques associés aux causes communes identifiées, tout en proposant l'intégration d'outils de prévention au sein des jeux.

Enfin, une discussion de l'ensemble de ces résultats est proposée.

Mots clés : Qualité de vie, Trouble du jeu vidéo, Motivation, Personnalité

INVESTIGATION OF PSYCHOLOGICAL AND BEHAVIORAL DETERMINING FACTORS OF QUALITY OF LIFE AND PROBLEMATIC USE OF VIDEO GAMES

Research of Motivational Profiles in Intensive Gamers

Abstract:

Research on the intensive practice of online video games highlights the possible negative consequences associated with these practices, frequently described in terms of quality of life (QoL) impairment. The nature and intensity of these consequences would depend on several individual determinants, and in particular on the motivations to play. Operationalizing this functional impairment associated with a loss of control over gaming activity, Internet Gaming Disorder (IGD) was introduced into DSM-5 Section 3 in 2013, being the subject of controversy within the scientific community, which was further amplified after the inclusion of "Gaming Disorder" (GD) in ICD-11 by the WHO in 2018. Although distinct on a definitional level, several criticisms have been formulated against these entities, particularly regarding the risks of pathologization and stigmatization of normal behaviors. It is therefore crucial to distinguish normal from pathological use, and to identify the associated risk and protective factors.

The aim of this study is therefore to identify the psychological and behavioural determinants of GD and QoL, both in a cross-sectional approach aimed at identifying the existence and role of motivational profiles, as well as in a longitudinal approach aimed at studying the nature of the links between patterns of use (symptoms of GD and objective playing time) and QoL.

A first cross-sectional study was carried out among intensive online gamers. A hierarchical classification analysis identified three distinct motivational profiles, two of which appeared to be non-problematic (recreational and competitive), whereas the third profile was considered at risk (escaper). The results suggest that IGD scores (DSM-5 criteria) were unable to differentiate between at-risk players (escaper) from those whose involvement was not associated with a deterioration of their QoL (competitive). The results underline the importance of taking into account the motivations for playing within a person-centred approach and of measuring the functional impact of playing in order to assess problematic use.

A second longitudinal study, carried out among the most engaged players of an online video game, then proposed to investigate the between- and within-person effects between patterns of use (symptoms of GD and objective playing time) and QoL, while testing whether these effects were different depending on the motivational profiles. The results confirmed the existence of the three clusters identified in the first study, and showed only inter-individual effects between GD symptoms and QoL. These results suggest that the association sometimes observed between QoL and GD symptoms can be explained by common causes (such as personality traits and impulsivity).

No effect was found for the relationship between objective playing time and QoL, supporting the important distinction between healthy and pathological heavy use. Finally, these results did not differ depending on motivational profiles. We conclude that prevention and treatment efforts should focus on these common causes and on players' motivational profiles.

Analyses were then conducted to investigate the determinants of GD symptoms and QoL, showing the importance of psychological factors compared to behavioural ones.

These findings provide a framework for developing and evaluating the effectiveness of a clinical intervention that targets the psychopathological processes associated with the common causes identified, while also proposing the integration of prevention tools within games.

Finally, a general discussion is provided.

Keywords: Quality of life, Gaming disorder, Motivation, Personality

REMERCIEMENTS

Je tiens en premier lieu à remercier mon directeur de thèse, le Dr. Greg Décamps, pour la confiance qu'il a su m'accorder, ainsi que pour la qualité de son accompagnement, sa bienveillance et ses conseils toujours avisés, tout au long de ces quatre ans.

J'adresse mes remerciements aux Professeurs Isabelle Varescon et Alain Guerrien pour m'avoir fait l'honneur d'évaluer le présent travail en leur qualité de rapporteurs. Je remercie chaleureusement le Professeur Marc Auriacombe pour avoir accepté de faire partie de mon jury et de le présider. Je souhaite également remercier tout particulièrement le Professeur Joël Billieux d'avoir accepté d'intégrer mon jury, mais aussi et surtout pour l'ensemble de nos collaborations scientifiques et les feedbacks de grande qualité prodigués, qui auront assurément permis d'enrichir et d'améliorer le présent travail.

Je remercie également Ubisoft International pour leur engagement dans ce travail de thèse à travers l'octroi des ressources humaines, techniques et financières nécessaires à sa réalisation. Je remercie en particulier Mme Oriane Cappella pour son engagement sans failles dans ce projet de recherche collaboratif innovant au service de la protection des joueurs, sans qui ce travail n'aurait pu être mené à bien.

Je tiens à remercier l'ensemble de mes collègues, doctorants et titulaires, du laboratoire de psychologie de l'Université de Bordeaux, pour leur soutien, leurs conseils et les nombreuses opportunités d'apprentissage. J'adresse en particulier mes remerciements à Yoann Fombouchet pour son aide particulièrement précieuse et pour m'avoir fait bénéficier de son expertise méthodologique qui aura contribué à l'enrichissement de ce travail.

Je remercie également l'ensemble de mes amis et de ma famille pour leur soutien indéfectible et leur présence au cours de ces quatre années. J'ai notamment une pensé pour mes trois grands parents disparus au cours de la réalisation de ce travail de thèse, qui auraient été fiers d'en voir l'aboutissement. J'adresse enfin mes remerciements émus à mes parents pour avoir toujours cru en moi, pour m'avoir transmis leurs valeurs et m'avoir donné la liberté et l'opportunité de grandir, tant sur le plan personnel que professionnel.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION **1**

CHAPITRE I. PRATIQUES INTENSIVES DES JEUX VIDEO : PROBLEMATIQUES D'USAGE, QUALITE DE VIE ET MOTIVATIONS. **4**

1.1. Pratique des jeux vidéo compétitifs en ligne dans le cadre de l'e-sport : un état des lieux **4**

1.2. Usage problématique des jeux vidéo : entités nosographiques **6**
1.2.1. L'internet Gaming Disorder 6
1.2.2. Le trouble du jeu vidéo 9
1.2.3. Débats autour de l'inclusion du TJV dans la CIM-11 et différences avec l'IGD 11

1.3. Synthèse et approfondissements nécessaires **16**
1.3.1. Déterminants comportementaux : la place centrale du temps de jeu 17
1.3.2. Importance de la qualité de vie dans l'investigation des troubles de l'usage. 20
1.3.3. Déterminants psychologiques 21
1.3.3.1. Les facteurs de personnalité 21
1.3.3.2. Les motivations à jouer 22
1.3.4. Répondre à ces limites : élaboration d'un travail de thèse 24

1.4. Objectifs **25**

1.5. ETUDE 1: Problematic gaming and quality of life in online competitive videogame players: identification of motivational profiles **25**

1.6. Synthèse, limites et perspectives **37**

CHAPITRE II. DETERMINANTS PSYCHOLOGIQUES ET COMPORTEMENTAUX DE LA QUALITE DE VIE DES JOUEURS: UN PROJET D'ETUDE COLLABORATIF AVEC L'INDUSTRIE DU JEU VIDEO (CONVENTION CIFRE N° 2018/1498) **41**

2.1. Présentation du cadre technique et scientifique : le contrat CIFRE **41**

2.2. Projets d'études scientifiques **42**
2.2.1. Théories, concepts et méthode 42
2.2.1.1. Approfondissement des caractéristiques psychologiques et socio-démographiques des clusters motivationnels 43
2.2.1.2. Indicateurs objectifs du comportement de jeu 44
2.2.1.3. Aspects méthodologiques 46

2.2.2. ETUDE 2: How gaming motives impact the reciprocal relationships between videogame use and quality of life? A prospective study using objective playtime indicators. **51**

2.2.3. ETUDE 3 : Approfondissement des indicateurs objectifs du comportement de jeu et investigation des déterminants du TJV et de la qualité de vie des joueurs **76**

2.2.4. Etudes 2 et 3 : discussion, perspectives et ouvertures complémentaires 85
2.2.4.1. Cohérence des résultats avec une récente étude de l'Université d'Oxford. 85
2.2.4.2. Le trouble du jeu vidéo: une stratégie de coping ? 86

2.3. PREVENTION DES RISQUES : FONCTIONNALITES AU SEIN DES JEUX 88
2.3.1. Implications de nos résultats pour l'élaboration d'actions de prévention 88
2.3.2. Quelle pertinence d'actions de prévention centrées sur le temps de jeu ? 89
2.3.3. Proposition d'un protocole de recherche 92

CHAPITRE III. DISCUSSION GENERALE 95

3.1. PERSPECTIVES THEORIQUE 95
3.1.1. Approche intégrative des motivations a la pratique des jeux vidéo en ligne 95
3.1.2. Réflexions épistémologiques et validité des critères DSM-5 et CIM-11 98
3.1.2.1. Approche centrée sur les personnes et mesure de l'impact fonctionnel : une solution aux risques de « pathologisation » de comportements normaux 98
3.1.2.2. Validité des critères nosologiques du DSM-5 et de la CIM-11 103
3.1.3. Une critique du paradigme nomothétique appliqué aux effets des jeux vidéo 105

3.2. PERSPECTIVES APPLIQUEES 106
3.2.1. Interventions et prévention des risques en clinique et en sante publique 106
3.2.2. Elaboration d'une intervention et protocole permettant l'évaluation de son efficacité 109
3.2.2.1. Identification des processus 109
3.2.2.2. Choix de l'intervention 115
3.2.2.3. Méthode proposée 118
3.2.3. Quels enseignements pour les politiques de santé publique ? 121

CONCLUSIONS 126

REFERENCES 128

ANNEXES 151

1. Modèles RICLPM supplémentaires relatifs aux relations entre TJV et qualité de vie 151

“I have absolutely no pleasure in the stimulants in which I sometimes so madly indulge. It has not been in the pursuit of pleasure that I have periled life and reputation and reason. It has been the desperate attempt to escape from torturing memories, from a sense of insupportable loneliness and a dread of some strange impending doom.”
— **Edgar Allan Poe**

INTRODUCTION

Depuis une 20ène d'années, la pratique des jeux vidéo a grandement évolué, faisant l'objet d'innovations permanentes impliquant l'émergence de nouvelles formes de pratiques. Loisir plutôt solitaire à ses origines, au mieux partagé en réseau local, le jeu vidéo s'est transformé en une activité éminemment sociale, par l'intermédiaire des évolutions technologiques et de l'apparition concomitante des jeux massivement multijoueurs en ligne (MMO). Certes, les jeux plus traditionnels jouissent toujours d'une certaine popularité, mais ceux-ci ont été largement supplantés par les jeux MMO, devenus en l'espace de quelques années des environnements rassemblant des millions de joueurs dans le monde entier, à l'image de Fortnite, Counter Strike ou League of Legends (Newzoo, 2022). Les particularités de ces jeux sont importantes à considérer dans le but de comprendre les interrogations et les inquiétudes croissantes qui les concernent. Premièrement, les jeux MMO ne comportent pas de fin, les parties opposant les joueurs entre eux peuvent généralement être relancées à l'infini dans le but d'améliorer son classement, d'obtenir des récompenses, ou tout simplement de s'amuser avec ses amis, et sont donc susceptibles de donner lieu à des usages particulièrement engagés. Deuxièmement, ils promeuvent la constitution de communautés de joueurs rassemblées à l'extérieur du jeu, partageant des codes sociaux communs et communiquant par l'intermédiaire de canaux de discussion dédiés, notamment sur Discord. Enfin, ils comportent le plus souvent un aspect collaboratif et/ou compétitif central, intégrant une importante dimension sociale permise par des communications textuelles ou vocales. À ceci s'ajoute le plus souvent une scène professionnelle donnant lieu à des tournois retransmis sur internet par le biais de plateformes comme Twitch, et à la constitution de communautés rassemblées autour de « streamers », véritables « role models » pour les joueurs. Cette retransmission comporte

elle aussi une forte dimension sociale, intégrant un « chat » textuel permettant aux spectateurs de commenter les parties et d'échanger entre eux.

Cette dimension compétitive des jeux MMO a par ailleurs constitué un terreau fertile pour le développement d'une pratique émergente : le sport électronique ou e-sport, défini comme la pratique du jeu vidéo sous forme de compétitions organisées (Jenny et al., 2017). Pouvant être amateure ou professionnelle, cette activité désigne selon l'association France Esport (2022), « l'ensemble des pratiques permettant à des joueurs de confronter leur niveau par l'intermédiaire d'un support électronique, et essentiellement le jeu vidéo ». L'e-sport connait une forte popularité toujours croissante et soulève de nombreuses questions, alors qu'un nombre limité de travaux scientifiques relatifs à la santé des joueurs y sont consacrés (Martončik, 2015). Un intérêt croissant pour ces questions émerge cependant, en atteste la première édition en 2021 de l'« Esports Research Network Conférence » organisée par l' Esports Research Network (ERN) et l'Institut des Sciences du Sport-Santé (I3SP) de l'Université de Paris, dont la thématique était « Esports Health & Well-being Management » (Esport Research Network, 2021).

La question de la santé de ces joueurs est en effet cruciale en considérant l'intensité des usages qu'implique cette pratique et les risques associés, les joueurs engagés dans une pratique compétitive des jeux vidéo présentant un risque accru d'usages excessifs et problématiques (Maldonado-Murciano et al., 2022). Motivés par une volonté d'amélioration constante des performances, d'atteintes d'objectifs en termes de niveau de jeu, voire par l'idée de devenir un joueur professionnel, ces joueurs peuvent être amenés à jouer plus de 8h par jour (Faust & Griffiths, 2013). Pour ces raisons, l'important essor de l'e-sport a ainsi généré des inquiétudes, certains auteurs indiquant que l'augmentation de la pratique intensive des jeux vidéo associée à la croissance de l'e-sport, pourrait négativement affecter les apprentissages et le bien-être psychologique des joueurs, ainsi que participer à augmenter la prévalence des problématiques

d’usage (Chung et al., 2019). Ces risques constituent ainsi un problème de santé publique majeur, nécessitant de nouveaux travaux afin de mieux les comprendre et d’identifier leurs déterminants.

CHAPITRE I. PRATIQUES INTENSIVES DES JEUX VIDEO : PROBLEMATIQUES D'USAGE, QUALITE DE VIE ET MOTIVATIONS.

1.1. Pratique des jeux vidéo compétitifs en ligne dans le cadre de l'e-sport : un état des lieux

Les risques pour la santé des joueurs ayant une pratique intensive doivent faire l'objet d'une attention particulière des chercheurs et des pouvoirs publics compte tenu du nombre important de pratiquants en France et dans le monde. En atteste le récent baromètre France e-sport avec Médiamétrie 2021 (France Esports, 2022), faisant état de 11,2 millions de joueurs pratiquant des jeux en ligne compétitifs. Parmi eux, 7 millions de « Joueur.se.s Grand Public » jouent sans participer à des classements et sans inscription à des compétitions organisées, 2,7 millions d'« Esportif.ve.s Loisir » jouent en parties classées, mais sans inscription à des compétitions organisées, et 1,5 million d' « Esportif.ve.s Amateurs », participent à des parties classées et se sont inscrits à au moins une compétition organisée (en ligne ou en LAN) au cours des douze derniers mois. Pour la première fois, l'édition 2021 du baromètre intègre des indicateurs de santé, témoin de l'intérêt croissant des pouvoirs publics et des organisations pour ces questions. Ainsi, les indices de masse corporelle de ces joueurs sont inférieurs à 25, considérés comme « normaux », tandis qu'une minorité de joueurs intègre à ses habitudes de jeu des comportements de prévention (échauffements, étirements, pauses…). De plus, 72% des « Esportif.ve.s Amateurs » et 67% des « Esportif.ve.s Loisir » ont déjà éprouvé des douleurs physiques associées à leur pratique (au niveau du cou, de la nuque et des cervicales (37%), des poignets (32%), des lombaires (24%), des doigts (20%), des fesses (17%), et des bras et avant-bras (14%)). Enfin, 67% des « Esportif.ve.s Amateurs » et 59% des « Esportif.ve.s Loisir » ont déjà été affectés par des problèmes visuels en lien avec leur pratique (maux de tête (41%), yeux

rouges (23%), yeux secs (20%), sensations de tensions et de lourdeur (16%), hypersensibilité à la lumière (14%), picotements (11%)). Le rapport indique à ce titre que :

> Ces éléments sont révélateurs de traumatismes posturaux liés à l'utilisation d'écrans et d'outils de bureautique. Il est nécessaire d'embrasser rapidement la question de la prévention de la santé physique des esportif.ve.s […] Ces résultats traduisent finalement le manque d'encadrement historique et intrinsèque de la pratique vidéoludique, mais révèlent également les prémices d'une prise de conscience possible de la prévention de la santé des esportif.ve.s .

La pratique des jeux impliquant des compétitions e-sportives nécessite donc davantage d'intérêt de la part de la communauté scientifique afin de préciser les connaissances quant à la qualité de vie de ces joueurs, dont la pratique est par nature intensive (Kardefelt-Winther et al., 2017), et aux potentielles conséquences de cette pratique sur le fonctionnement individuel. Compte tenu de l'ampleur de ce phénomène et des risques associés, d'importantes questions de santé publique se posent, auxquelles il est crucial d'apporter des réponses. À ce titre, les jeux au cœur de ces pratiques, à savoir les MMO, ont dès leurs origines fait l'objet d'une attention particulière de la part de la communauté scientifique, répondant à des inquiétudes sociales croissantes quant aux conséquences délétères de certains comportements de jeux intensifs qu'ils suscitent (Smyth, 2007).

Ces risques issus d'usages intensifs pour la santé des joueurs, ont parfois été considérés comme résultant d'une panique morale (Bean et al., 2017 ; Markey & Ferguson, 2017). Ce concept a été défini par Cohen (2011) dans son ouvrage « Folk Devils and Moral Panics. The Creation of the Mods and Rockers » comme « une condition, un incident, une personne ou un groupe de personnes brusquement définis comme une menace pour la société, ses valeurs et ses intérêts » (Chaumont, 2012). En effet, comme le rappelle Garland (2008), « alors que les premières réactions sociales se centrent généralement sur les risques pour la santé du comportement visé,

elles se retrouvent souvent associées à une remise en question de la moralité de certains modes de vie ». Cependant, réduire ces inquiétudes à un simple phénomène de panique morale, à la résultante d'un conflit générationnel entre de jeunes passionnés et leurs aînés dépassés par des technologies et des usages dont ils ignoreraient tout, semble critiquable à la lumière des données cliniques disponibles. Notamment, est constatée une augmentation de la demande de soins en lien avec les répercussions fonctionnelles qu'impliquent certains usages extrêmes associés à ces jeux (Higuchi et al., 2017 ; Rumpf et al., 2018; Saunders et al., 2017). Ces inquiétudes soulèvent plus généralement une question de santé publique importante, à laquelle des réponses doivent être apportées, celle des effets sur la santé d'un usage intensif des technologies, et plus particulièrement des jeux vidéo, posant la question de la nature de ces risques, avec au centre, la question de l'addiction comportementale.

1.2. Usage problématique des jeux vidéo : entités nosographiques

1.2.1. L'internet Gaming Disorder

Ainsi, même si l'ampleur de ces craintes a parfois semblé disproportionnée, l'existence d'usages dérégulés des jeux vidéo associés à des répercussions sur le fonctionnement individuel, semble indiscutable. En effet, les données cliniques internationales disponibles ont progressivement mis en lumière le fardeau important associé à ces usages. Dans ce cadre, ont été rapportés de façon non exhaustive, des troubles du sommeil, des problèmes de sédentarité, de déshydratation, de réduction de l'apport alimentaire, des escarres, de l'agressivité physique, de la dépression, des problèmes sociaux, scolaires et professionnels (Saunders et al., 2017). L'APA a ainsi pris la décision d'intégrer en 2013, l'Internet Gaming Disorder (IGD) dans la section 3 du DSM 5 (American Psychiatric Association, 2013), c'est-à-dire en tant qu' « affections proposées pour des études supplémentaires ». En dépit de l'insuffisance des

données concernant son diagnostic et son étiologie, cette décision a été prise afin d'encourager la recherche sur ce trouble, d'en améliorer la compréhension d'un point de vue diagnostic et étiologique, ainsi que son traitement (Petry & O'Brien, 2013). Cette entité fait référence aux construits nommés dans la littérature sous les termes d' « addiction aux jeux-vidéos » ou « d'usage problématique des jeux-vidéos » (Griffiths, Kuss & Pontes, 2016) et est définie par la pratique persistante de jeux sur internet, souvent avec d'autres joueurs, conduisant à une altération du fonctionnement comme en témoignent au moins cinq des manifestations parmi les suivantes, sur une période de douze mois:

1) Préoccupation par les jeux sur internet 2) Symptômes de sevrage 3) Tolérance 4) Tentatives infructueuses de contrôler la participation aux jeux sur Internet, 5) Perte d'intérêt pour les loisirs et les divertissements antérieurs à l'exception des jeux sur Internet, 6) La pratique est poursuivie bien que la personne ait connaissance de ses problèmes psychosociaux, 7) Ment à sa famille, à ses thérapeutes ou à d'autres sur l'ampleur du jeu sur Internet, 8) Joue sur Internet pour échapper à ou pour soulager une humeur négative, 9) Met en danger ou perd une relation affective importante, un emploi ou des possibilités d'études ou de carrière à cause de la participation à des jeux sur Internet.

L'intégration de l'IGD dans le DSM-5 a suscité de nombreux débats, ne permettant pas l'émergence d'un consensus en termes de conceptualisation et de mesure (Aarseth et al., 2017 ; Griffiths et al., 2016). La critique principale porte sur la transposition des critères d'addiction à des substances, employés pour définir ceux de l'IGD, approche qui pourrait ne pas être valide pour définir l'engagement problématique dans un comportement, comme le jeu vidéo (Charlton & Danforth, 2007; Deleuze et al., 2018). L'emploi de ces critères pourrait en effet conduire à "pathologiser" des comportements normaux ou des activités de loisirs (Kiraly et al., 2017), ne permettant pas de différencier les joueurs problématiques à risque, des joueurs simplement

engagés dans leur activité (Deleuze et al., 2018 ; Lehenbauer-Baum & Fohringer, 2015; Pontes, Kiraly, Demetrovics et Griffiths, 2014).

Par ailleurs, les auteurs du DSM 5 précisent que:

> « La caractéristique essentielle de l'usage pathologique des jeux sur internet est la participation prolongée et récurrente à des jeux sur internet, typiquement des jeux en réseau, pendant de nombreuses heures. Ces jeux comportent une compétition entre des groupes de joueurs participant à des activités structurées complexes qui incluent une dimension importante d'interactions sociales au cours du jeu. La dimension d'équipe semble être une motivation clé. »

Au travers de ces considérations nosographiques, il est possible d'identifier de façon claire les caractéristiques spécifiques d'une pratique des jeux compétitifs en ligne, l'ensemble des éléments évoqués dans cette définition du trouble étant centraux dans ces usages. Ces éléments soulèvent la question du caractère intrinsèquement pathologique de cette pratique au sein de ce cadre définitoire et des liens entre temps passé à jouer et impact fonctionnel. En effet, plusieurs caractéristiques structurelles des jeux en ligne multijoueurs semblent pouvoir jouer un rôle dans le développement des problématiques d'usage chez certains joueurs. En particulier, leur aptitude à satisfaire l'ensemble des besoins fondamentaux des joueurs, a fait l'objet de plusieurs études dans le cadre de la théorie de l'autodétermination (Ryan et al., 2006). Ainsi, il apparait que la dimension éminemment sociale de cette activité, participe à combler le besoin de relations sociales, les aspects compétitifs et de progression dans des classements permettent de renforcer le sentiment de compétence, tandis que la liberté d'action et de choix permise par ces jeux (stratégies…), peut satisfaire les besoins d'autonomie. Dans ce cadre, des individus dont les besoins fondamentaux ne seraient pas comblés dans leur vie quotidienne, sont susceptibles de présenter des risques augmentés de développer des usages problématiques (Przybylski et al.,

2009 ; Vallerand, 2015), le jeu participant à combler ces besoins, parfois jusqu'à en devenir la source principale. En outre, les comportements de jeu sont renforcés par les expériences relationnelles au sein des communautés de joueurs, considérées comme un facteur favorisant les troubles d'usage (Saunders, 2017). En effet, les normes groupales peuvent parfois se structurer de manière à encourager et valoriser des usages particulièrement intenses, avec au centre la valorisation de la progression des joueurs au sein des classements (ou « ladders »), nécessitant souvent un temps de jeu conséquent. Ces comportements sont par ailleurs renforcés par l'intermédiaire du streaming sur Twitch, certains streamers jouant parfois sur des sessions très longues pouvant aller jusqu'à 24 heures d'affilée (streams « marathon »), ou bien toute une nuit, encourageant les spectateurs à rester en ligne pour y assister et à adopter eux-mêmes ces comportements pouvant parfois conduire à des troubles du sommeil (Achab et al., 2011 ; Kristensen et al., 2021).

1.2.2. Le trouble du jeu vidéo

S'inscrivant dans la continuité de ces débats et prenant en compte les preuves épidémiologiques, cliniques et neurobiologiques, l'OMS a intégré « le trouble du jeu vidéo (TJV) » (« gaming disorder ») dans la 11ème classification internationale des maladies (CIM-11), dans la catégorie des « troubles dus à des comportements addictifs ». Cette décision a été prise en tenant compte des données cliniques disponibles indiquant une forte augmentation dans le monde des demandes de soin concernant des difficultés liées à l'usage des jeux vidéo (Higuchi et al., 2017 ; Rumpf et al., 2018; Saunders et al., 2017)

Ce trouble est défini de la façon suivante (World Health Organization, 2019):

> Le jeu pathologique se caractérise par une tendance comportementale aux jeux persistante ou récurrente ('jeux numériques' ou 'jeux vidéo'), en ligne (c'est-à-dire sur Internet) ou hors ligne, et qui se manifeste par: 1. contrôle altéré sur les jeux (par

> exemple, apparition, fréquence, intensité, durée, fin, contexte); 2. priorité croissante donnée aux jeux au point que ceux-ci dominent les autres aspects de la vie et les activités quotidiennes du sujet; et 3. poursuite ou escalade de la pratique de jeux malgré l'occurrence de conséquences négatives. La tendance comportementale au jeu peut être continue ou épisodique et récurrente. La tendance comportementale au jeu entraine une altération importante de la vie personnelle, familiale, sociale, scolaire, professionnelle ou d'autres domaines importants de fonctionnement. Le comportement de jeux et les autres caractéristiques sont généralement manifestes sur une période d'au moins 12 mois pour qu'un diagnostic puisse être posé, même si cette durée peut être plus courte lorsque tous les critères de diagnostic sont réunis et si les symptômes sont sévères.

D'autre part, le « jeu dangereux » (« hazardous gaming ») a été inclus dans la catégorie « difficultés liées aux comportements de santé » et est défini de la façon suivante (World Health Organization, 2019):

> Le jeu dangereux désigne un mode de jeu, en ligne ou hors ligne, qui augmente sensiblement le risque de conséquences néfastes pour la santé physique ou mentale de l'individu ou de son entourage. L'augmentation du risque peut être due à la fréquence du jeu, au temps consacré à ces activités, à la négligence d'autres activités et priorités, aux comportements à risque associés au jeu ou à son contexte, aux conséquences négatives du jeu ou à une combinaison de ces facteurs. La tendance à jouer persiste souvent malgré la conscience d'un risque accru pour l'individu ou pour les autres.

L'inclusion du TJV dans la CIM-11 a elle aussi alimenté de nombreux débats au sein de la communauté scientifique. Ainsi, tout en reconnaissant l'existence d'usages excessifs des jeux vidéo risquant d'engendrer des dommages, plusieurs auteurs (Aarseth et al., 2017 ; Bean, Nielsen, Van Rooij & Ferguson, 2017 ; Van Rooij et al., 2018) s'accordent sur le fait que cette

introduction est prématurée et insistent sur la nécessité de disposer d'une base de données probante plus solide que celle disponible, en soulignant les potentiels préjudices engendrés par l'inclusion du TJV dans la CIM-11.

Dans le cadre des débats préliminaires à cette introduction, des arguments ont été opposés à ces critiques par un ensemble d'auteurs favorables à la reconnaissance nosologique du TJV, qui rappellent dans leur ensemble, la primauté des arguments cliniques et de santé publique en ce qui concerne la décision d'inclure ou non une nouvelle entité diagnostic (Billieux et al., 2017; Higuchi et al., 2017; Rumpf et al., 2018 ; Saunders et al., 2017). Par ailleurs, les arguments critiques formulés par les auteurs opposés à l'inclusion du TJV, relèvent parfois d'une absence de prise en compte des différences importantes au niveau des aspects définitoires de la CIM-11 par opposition à ceux du DSM-5. Plus en détail, examinons ces critiques, les réponses qui y ont été apportées, ainsi que les verrous scientifiques qui subsistent et leurs implications théoriques et cliniques.

1.2.3. Débats autour de l'inclusion du TJV dans la CIM-11 et différences avec l'IGD

1) La qualité des études disponibles est trop faible pour envisager une inclusion du trouble dans la CIM-11. La transition d'un concept de recherche à la formalisation d'un trouble requiert la démonstration de son utilité clinique et des preuves bien plus solides, soulignant notamment le trop faible nombre d'études en populations cliniques.

Cette lecture de la littérature scientifique n'est pas la même du côté des chercheurs soutenant l'inclusion du TJV (Billieux et al., 2017). En effet, malgré certaines faiblesses nécessitant davantage de travaux, des preuves solides existeraient néanmoins pour justifier cette inclusion, sur la base d'études cliniques, épidémiologiques et neurobiologiques. De plus, cette inclusion est supportée par les données cliniques issues des professionnels de santé, montrant une

augmentation de la demande pour le traitement de difficultés en lien avec l'usage des jeux vidéo (Higuchi et al., 2017 ; Rumpf et al., 2018). En outre, ces données permettent d'identifier un lien entre les symptômes du TJV et la détérioration du fonctionnement individuel, signe d'un retentissement significatif sur la vie des individus (Billieux, Stein, Castro-Calvo, Higushi & King, 2021). Comme l'indiquent Saunders et al. (2017) et Higuchi et al. (2017), les données cliniques disponibles au sujet de personnes recherchant une aide pour des problèmes d'usage des jeux vidéo, décrivent des tableaux cliniques incluant une utilisation journalière de 10 heures ou plus, associée à des répercussions psychologiques, physiques et sociales. Selon ces auteurs, des recommandations et des critères diagnostiques officiels sont nécessaires pour proposer des soins appropriés à ces individus. Cette interprétation différente des preuves disponibles par les opposants à l'inclusion du TJV, peut notamment s'expliquer selon Rumpf et al. (2018), par l'origine académique de ces derniers. En effet, les domaines d'expertise d'auteurs opposés au TJV ne se situent pas dans le champ clinique des sciences de la santé ou de la santé publique (sciences de la communication, game design, psychologie sociale…), conduisant à la formulation d'arguments peu pertinents du point de vue des données cliniques et des enjeux de santé publique.

2) L'opérationnalisation du trouble repose principalement sur des critères liés à la consommation de substances. Transposés aux comportements et aux spécificités de l'usage des jeux vidéo, ceux-ci ne seraient pas valides. En effet, ces critères sont susceptibles de pathologiser des cognitions, des émotions et des comportements normaux, notamment chez les joueurs fortement engagés en bonne santé qui pourraient se voir diagnostiqués à tort. En effet, les caractéristiques mêmes de l'activité de joueurs engagés peuvent correspondre à certains critères proposés pour l'opérationnalisation du trouble, bien que ces joueurs ne présentent pas d'altération de leur fonctionnement.

Ces critiques semblent davantage s'appliquer aux critères DSM-5, comme montré par exemple par Deleuze et al. (2017). En ce qui concerne ceux issus de la CIM-11, plusieurs éléments définitoires permettent d'éviter ces risques. Tout d'abord, l'impact fonctionnel du trouble, c'est-à-dire les conséquences sur la qualité de vie des individus, sont mises au centre de la définition, permettant d'identifier des usages réellement préjudiciables. En l'absence de ces répercussions fonctionnelles, « le trouble du jeu ne doit pas être diagnostiqué sur la seule base d'un usage répété ou persistant (en ligne ou hors ligne) en l'absence des autres caractéristiques du trouble» (World Health Organization, 2019). D'autre part, l'exclusion des critères diagnostiques « périphériques » du DSM-5 et le focus sur les critères « centraux » des addictions comportementales (Billieux et al., 2019), permettent également de limiter les risques de faux positifs. En effet, il a été montré que cette indistinction des critères centraux et périphériques dans l'opérationnalisation du DSM-5 conduisait à considérer des usages intensifs sains, non associés à des répercussions négatives, comme pathologiques (Billieux et al., 2019 ; Deleuze et al., 2018 ; Kardefelt-Winther et al., 2017 ; Lehenbauer-Baum & Fohringer, 2015). Ces critères « périphériques » ont ainsi été critiqués par les experts, tant pour leur manque de validité diagnostique, leur faible utilité clinique et leur insuffisante valeur pronostique (tolérance, sevrage, dissimulation du temps de jeu, utilisation du jeu comme échappatoire) (Castro-Calvo et al., 2021 ; Leouzon et al., 2018 pour une revue). Ces considérations sont importantes, compte tenu de l'usage largement majoritaire d'échelles employant les critères du DSM-5 dans la recherche sur les troubles de l'usage des jeux vidéo, constituant un biais important de la littérature disponible. Ces éléments contribuent en outre à expliquer l'hétérogénéité et la forte inflation de la prévalence du trouble retrouvée par certains auteurs (voir Stevens et al., 2021 pour une revue).

Ces débats posent ainsi la question fondamentale de la nature des liens entre le diagnostic de TJV et la qualité de vie des individus concernés, soulignant la nécessité de poursuivre leur

investigation. En effet, comme l'indique l'opérationnalisation du TJV, la prise en compte d'une mesure d'impact fonctionnel telle que la qualité de vie est cruciale pour limiter les risques de pathologisation de comportements normaux. Cette mesure étant particulièrement rare dans la littérature disponible, il est urgent de mener des études intégrant la qualité de vie parallèlement à la mesure du TJV, afin d'identifier des profils de joueurs à risque d'évolution vers des issues pathologiques. Cette importance est mise en évidence par plusieurs études ayant montré que la prise en compte de l'impact fonctionnel amenait à un abaissement important de la prévalence du trouble (Borges et al., 2021; Przybylski et al., 2017).

3) Il n'y a pas de consensus quant à la caractérisation nosologique des troubles de l'usage des jeux vidéo. La définition du trouble par ses défenseurs reposerait sur une interprétation biaisée de données issues de questionnaires auprès de la population générale, au détriment d'informations provenant de populations cliniques. Les études cliniques disponibles montreraient en effet de fortes comorbidités avec d'autres troubles, questionnant le caractère secondaire du TJV *qui pourrait être considéré comme une stratégie de coping plutôt que comme un trouble à part entière. Dans ce cas, le traitement de ces troubles sous-jacents résoudrait le* TJV.

Selon Rumpf et al. (2018), la présence de comorbidités est plus souvent la règle que l'exception. Ainsi, sur le modèle des addictions aux substances, même si une activité de jeu excessive peut en effet constituer une stratégie de coping face à un trouble comorbide, cette stratégie peut évoluer vers un TJV. De ce fait, les comorbidités constituent effectivement une cible thérapeutique pour ces patients. En revanche, la prise en charge spécifique du TJV est également cruciale selon ces auteurs, en tant que facteur causal sous-jacent de la détérioration de la qualité de vie du patient. Un individu souffrant d'un TJV peut en effet éprouver des difficultés dans les activités de base de la vie quotidienne telles que manger, dormir correctement, entretenir des relations sociales ou conserver un emploi, en lien avec la perte de

contrôle sur son activité de jeu (Achab et al., 2011 ; Saunders et al., 2017). Ainsi, un effet des symptômes du TJV sur le fonctionnement individuel est supposé par les données cliniques disponibles, effet nécessitant une exploration dans le cadre d'études longitudinales, notamment en les inscrivant dans le cadre nosographique de la CIM-11.

4) L'inclusion du TJV conduira à une panique morale relative à la nocivité des jeux vidéo. Cela pourrait engendrer des diagnostics cliniques erronés et un nombre important de faux positifs, conduisant à des prises en charge inadaptées. Il n'y aurait pas de différences entre l'usage des jeux vidéo et d'autres formes de loisirs tels que le sport, la danse ou le jardinage. Par corolaire, la majorité des joueurs dont le comportement de jeu est normal, sera affectée par une stigmatisation de leur activité et par des politiques publiques abusives justifiées par l'inclusion du TJV dans la CIM-11. Ces changements pourraient induire des tensions, voire des violences dans la sphère familiale et promouvoir une restriction abusive de l'usage des jeux vidéo, notamment chez les enfants.

En réponse à cet argument, Billieux et al. (2017) et Higuchi et al. (2017), précisent que les phénomènes de panique morale autour des jeux vidéo préexistent et que l'inclusion du TJV ne pourrait en être une cause. Au contraire, préciser dans un cadre nosologique clair, ce qui constitue un trouble et ce qui n'en constitue pas un, permettrait de réduire ces risques. Ces auteurs rappellent également que ce focus sur le jeu vidéo plutôt que sur d'autres comportements est justifié, en considérant l'importante demande de soins dans le monde relative à des problématiques d'usage des jeux vidéo, contrairement à d'autres comportements. Par ailleurs, les tableaux cliniques associés à ces demandes, décrivent de façon claire une altération significative de la qualité de vie. Il convient ainsi de répondre à cette demande mondiale et de considérer ces arguments cliniques comme primordiaux dans les débats autour du TJV. À cet égard, l'argument de la stigmatisation des joueurs ne résiste pas lorsque sont pris en compte les besoins cliniques et de santé publique (Rumpf et al., 2018). Bien qu'il soit

important de considérer les problèmes de stigmatisation renforcés par l'approche catégorielle des troubles mentaux dans les classifications internationales (Ben-Zeev et al., 2010), les éventuels préjudices issus de l'inclusion du TJV sont inférieurs aux préjudices générés par son exclusion, lorsque sont considérés l'impact sur la qualité de vie des personnes et leurs besoins de prise en charge (Rumpf et al., 2018).

> *5) Cette inclusion enferme la recherche dans une approche confirmatoire visant à démontrer l'existence, l'utilité et les qualités psychométriques des critères du trouble. Cette approche empêche une exploration théorique des limites du normal et du pathologique. Ces travaux théoriques sont nécessaires pour mieux comprendre les troubles de l'usage des jeux vidéo d'un point de vue nosologique.*

L'exploration du TJV au-delà des limites définitoires proposées par les classifications internationales revêt en effet une importance capitale, notamment en ce qui concerne l'exploration des frontières entre usage normal et pathologique. Dans ce cadre, il est crucial de répondre aux nombreuses interrogations théoriques et cliniques qui subsistent à ce sujet pour mieux comprendre les processus pathologiques à l'œuvre dans le TJV et mieux identifier les profils psychologiques des individus à risque comparativement à des profils plutôt protecteurs. L'apport d'éléments de réponse permettra ainsi d'améliorer la prise en charge des personnes affectées, de répondre aux inquiétudes sociales relatives aux effets des troubles de l'usage des jeux vidéo, ainsi que d'améliorer l'efficacité des programmes de soin et de prévention.

1.3. Synthèse et approfondissements nécessaires

Examinons maintenant les entités et les orientations scientifiques permettant d'apporter des éléments de réponse à ces débats.

1.3.1. Déterminants comportementaux : la place centrale du temps de jeu

Au centre de ces questionnements sur les frontières entre normal et pathologique, la notion de « temps de jeu » et la théorie du déplacement (Neuman, 1988; Nie & Hillygus, 2002) occupent une place centrale. Bien que le temps de jeu ne constitue pas un critère diagnostique, cette théorie sous-tend les conceptualisations théoriques de l'IGD et du TJV, permettant d'expliquer comment un impact fonctionnel peut résulter d'une pratique excessive. En effet, celle-ci stipule que les effets négatifs du trouble seraient engendrés par un temps excessif consacré à cet usage, qui ne permettrait plus d'en dégager suffisamment pour d'autres activités essentielles de la vie quotidienne (activité physique, relations sociales, travail…). De façon plus opérationnelle, elle présuppose qu'une forte augmentation du temps de jeu impacte négativement la qualité de vie des joueurs. Nous retrouvons ainsi ces éléments dans le DSM-5 qui indique que « la caractéristique essentielle de l'usage pathologique des jeux sur internet est la participation prolongée et récurrente à des jeux sur internet, typiquement des jeux en réseau, pendant de nombreuses heures ». Il est en outre précisé que les individus concernés jouent souvent au moins 30 heures par semaine et 8 à 10 heures ou plus par jour. L'OMS indique pour sa part que « tout joueur doit être attentif au temps passé sur les jeux, en particulier si ses activités quotidiennes en pâtissent » (World Health Organization, 2019). Ces éléments questionnent ainsi les limites entre usages normaux et pathologiques sur la base du temps passé à jouer.

Cependant, l'opérationnalisation du TJV dans la CIM-11 indique plus clairement la limite entre usage normal et pathologique en recentrant sa définition sur l'impact fonctionnel et les critères centraux de l'addiction comme la perte de contrôle. De plus, l'ICD-11 précise trois points permettant de délimiter les usages normaux (World Health Organization, 2019) :

1) Le TJV ne doit pas être diagnostiqué sur la seule base d'un usage répété ou persistant en l'absence des autres caractéristiques du trouble.

2) Un comportement de jeu quotidien faisant partie d'une habitude ou l'utilisation du jeu dans le but de développer des aptitudes et des compétences dans le jeu, pour améliorer son humeur, soulager l'ennui ou faciliter l'interaction sociale, en l'absence des autres caractéristiques requises, ne constitue pas une base suffisante pour poser un diagnostic de trouble du jeu.
3) La fréquence élevée et la durée prolongée des comportements de jeu (en ligne ou hors ligne) sont plus fréquentes dans certains groupes d'âge et groupes sociaux (p. ex., les adolescents de sexe masculin) et dans des contextes particuliers, comme pendant les vacances ou dans le cadre d'activités de jeu organisées pour le divertissement, en l'absence des autres caractéristiques requises, ne sont pas non plus indicatives d'un trouble. Les normes culturelles, sous-culturelles et celles du groupe de pairs doivent être prises en compte lors de l'établissement du diagnostic.

Le cadre nosologique de la CIM-11 définit ainsi une limite claire entre usages normaux engagés et pathologiques en ajoutant la prise en compte du contexte d'apparition du comportement ainsi que les motivations qui le sous-tendent afin d'exclure certaines pratiques du cadre définitoire du TJV. Ceci est important en considérant par exemple les spécificités contextuelles et motivationnelles de la pratique e-sportive amateure et professionnelle, dont les modalités, notamment en termes d'intensité, pouvaient correspondre aux critères diagnostiques établis par l'APA dans le DSM-5. Par exemple, le critère de « préoccupation » (fréquence des cognitions relatives aux jeux vidéo en dehors des sessions de jeu), est peu spécifique en cela qu'il ne permet pas de différencier usages normaux et pathologiques, un joueur sainement passionné pouvant cocher ce critère.

La littérature disponible ne permet cependant pas d'identifier de consensus au sujet des effets de l'usage des jeux vidéo sur le fonctionnement individuel, les études faisant état de conclusions divergentes. Plusieurs auteurs ont ainsi identifié un lien entre l'utilisation des jeux vidéo sur

internet et une dégradation de la santé physique, psychologique, et des relations sociales (Lehenbauer-Baum et al., 2015), tandis que d'autres ont mis en évidence des issues de santé positives sur le plan de la santé psychologique (Roy et Ferguson, 2016), physique (Kari & Karhulahti, 2016) et psycho-sociale (Dengah et al., 2018; Snodgrass et al., 2018). Plus généralement, de nombreux bénéfices issus de l'usage des jeux vidéo ont été mis en évidence sur les plans cognitifs, émotionnels et sociaux (pour une revue, voir Granic et al., 2014). Dans une revue systématique de la littérature, Brillant et al. (2019) ont quant à eux montré des effets bénéfiques sur le plan cérébral, tant au niveau fonctionnel que structurel. Ces divergences doivent être analysées dans un cadre complexe permettant de penser ces effets au-delà de relations linéaires simples, qui dépendraient de caractéristiques psychologiques individuelles et contextuelles. En revanche, un consensus semble émerger en ce qui concerne les troubles de l'usage, le temps de jeu ayant été identifié comme un déterminant important (Hussain et al., 2012 ; Liao et al., 2020 ; Rho et al., 2018 ; Severo et al., 2020) notamment dans la revue de la littérature de Mihara & Higuchi (2017). Néanmoins, même si l'intensité de la pratique semble constituer un indicateur nécessaire pour les troubles de l'usage, il n'est cependant pas suffisant, les études disponibles faisant état d'un lien faible à modéré (Baggio et al., 2016 ; Király et al., 2017). De plus, l'usage problématique ayant été quasi exclusivement opérationnalisé par l'intermédiaire des critères DSM-5, nous pouvons postuler que les difficultés que ceux-ci engendrent pour la distinction entre joueurs engagés en bonne santé et joueurs à risque, peuvent constituer un écueil important pour l'évaluation du risque posé par le temps de jeu vis-à-vis des troubles de l'usage.

Il convient alors d'investiguer plus en détail ces relations dans le cadre de pratiques centrées sur les jeux en ligne multijoueurs. En effet, une revue systématique de la littérature menée par King et al. (2019) a mis en évidence le caractère à risque de ces jeux, quelles que soient les caractéristiques individuelles, du fait de leurs particularités relatives à l'absence de fin et aux

aspects sociaux qu'ils impliquent. Selon ces auteurs, ces jeux posent des risques supérieurs vis-à-vis de l'usage problématique, comparativement aux autres genres. En outre, les effets négatifs de l'usage de ces jeux sur le fonctionnement individuel seraient, selon ces auteurs, médiés par le temps qui leur est consacré du fait des perturbations engendrées par ces usages intensifs vis-à-vis de l'équilibre de vie.

1.3.2. Importance de la qualité de vie dans l'investigation des troubles de l'usage.

Afin de mieux comprendre ces effets et d'investiguer les limites entre usages normaux et pathologiques, il convient alors de s'intéresser davantage aux relations entre l'usage des jeux vidéo et des indicateurs du fonctionnement individuel. L'étude approfondie des liens entre temps de jeu et qualité de vie, représente ainsi un enjeu scientifique crucial pour une meilleure compréhension théorique des processus pathologiques à l'œuvre dans les troubles de l'usage des jeux vidéo, mais surtout pour l'élaboration d'interventions cliniques et de programmes de prévention en santé publique. En effet, concevoir des interventions efficaces requiert d'identifier les meilleures cibles dont la validité théorique a été démontrée vis-à-vis du problème considéré. Il est dans ce cadre particulièrement important d'identifier les effets du temps de jeu sur la qualité de vie des individus afin d'éclairer la pertinence d'actions de prévention centrées sur sa limitation. En effet, reposant sur l'hypothèse du déplacement, une large part des interventions et programmes de prévention en santé publique focalisent leurs objectifs sur la réduction du temps de jeu (voir Király et al., 2021 pour une revue), dont la pertinence et l'efficacité ont été amplement critiquées (Orben, 2020). Sur le plan théorique, élucider la direction des liens entre temps de jeu et qualité de vie permettrait de trancher entre les positions divergentes décrites précédemment : est-ce que l'augmentation du temps de jeu provoquée par une dérégulation de l'usage engendre une dégradation de la qualité de vie, ou bien est-ce que des difficultés préexistantes sont à l'origine d'une augmentation du temps de

jeu dans le cadre de stratégies de coping ? Sur le plan clinique, cette question a également son importance, y répondre permettrait de déterminer la pertinence du choix des cibles thérapeutiques ainsi que l'efficacité des interventions cliniques. Des travaux supplémentaires permettant de répondre à ces questions essentielles, rendront ainsi possible in fine une amélioration de la prévention et des prises en charge des patients.

1.3.3. Déterminants psychologiques

1.3.3.1. Les facteurs de personnalité

En ce qui concerne le TJV, plusieurs déterminants psychologiques ont été identifiés, avec au centre, les traits de personnalité, fréquemment étudiés sous l'angle du modèle en cinq facteurs de Costa et McCrae (1992), décrivant la personnalité en cinq dimensions : Ouverture, Conscience, Extraversion, Agréabilité et Névrosisme (Rolland, 2004). À ce titre, les caractéristiques de personnalité présentant les risques les plus importants vis-à-vis des troubles de l'usage des jeux vidéo, renvoient selon Kuss et Griffits (2012), à des facettes du névrosisme et de l'introversion, le rôle clé de ces caractéristiques ayant été mis en évidence par de nombreux auteurs (Braun et al., 2016 ; Charlton et Danforth, 2010 ; Cole & Hooley, 2013 ; Lehenbauer-Baum et al., 2015 ; Liao et al., 2020 ; Mehroof & Griffiths, 2010 ; Wittek et al., 2016). En outre, d'autres travaux ont pu mettre en évidence le risque posé par de plus faibles niveaux d'ouverture (Wang et al., 2015), de conscience (Braun et al., 2016 ; Lehenbauer-Baum et al., 2015 ; Liao et al., 2020 ; Müller et al., 2014 ; Wittek et al., 2016) et d'agréabilité (Charlton et Danforth, 2010 ; Collins et al., 2012 ; Lehenbauer-Baum et al., 2015).

Ces éléments sont par ailleurs soutenus par une étude ayant comparé les caractéristiques de personnalité de joueurs issus d'un échantillon clinique souffrant de troubles de l'usage des jeux vidéo (Müller et al., 2014), à un groupe contrôle. Les résultats ont montré que les joueurs

pathologiques étaient caractérisés par un névrosisme plus élevé et des niveaux de conscience et d'extraversion plus bas. Selon les auteurs, le risque posé par ces caractéristiques pour les troubles de l'usage, peut s'expliquer par un sentiment exacerbé de menace de l'environnement extérieur, une vulnérabilité accrue au stress (névrosisme) et des difficultés à persévérer dans la poursuite d'objectifs et à organiser sa vie (conscience). De ce fait, ces individus auraient davantage tendance à percevoir les jeux vidéo en ligne comme un refuge, un lieu rassurant dans lequel il est plus aisé de contrôler l'environnement, d'en maitriser les différents paramètres et de poursuivre des objectifs clairs et maitrisables au sein des jeux (notamment en termes de niveau dans les jeux compétitifs). Les jeux vidéo en ligne permettraient en outre aux individus introvertis dont les aptitudes sociales sont plus faibles, d'activement investir de façon compensatoire une activité permettant d'établir des relations sociales et d'intégrer des groupes sociaux d'importance. Dans une moindre mesure, les auteurs ont également mis en évidence de plus faibles niveaux d'agréabilité et d'ouverture chez les joueurs pathologiques.

1.3.3.2.Les motivations à jouer

Surtout, la motivation a été décrite comme une variable clé, permettant de mieux comprendre les différences interindividuelles en la matière, jouant un rôle fondamental dans les processus psychopathologiques à l'œuvre. Notamment, les motivations d'évitement et de coping ont été identifiées comme des facteurs de risques centraux (Ji et al ., 2022 ; Laconi et al., 2017 ; Liao et al., 2020). En effet, la variabilité des motivations à jouer participe à expliquer pourquoi certains individus plutôt que d'autres se retrouvent négativement affectés par leur usage des jeux vidéo en ce qui concerne leur qualité de vie. À ce titre, plusieurs auteurs ont montré que l'impact du temps de jeu sur la qualité de vie dépendait des motivations à jouer (Halbrook et al., 2019 ; Hellström et al., 2012 ; Hellström et al., 2015 ; Przybylski et al., 2009 ; Shen & Williams, 2011), les risques étant plus importants pour les comportements de jeu motivés par l'évitement, la valorisation du statut des joueurs (le prestige d'atteindre un haut niveau…), ou en raison de

sollicitations par les pairs, et moins importants pour ceux qui jouaient principalement pour s'amuser ou pour des bénéfices sociaux (Hellström et al., 2012 ; Hellström et al., 2015). En conséquence, l'étude des motivations à jouer semble centrale pour mieux appréhender les relations complexes et dynamiques entre TJV, temps de jeu et qualité de vie.

De plus, la littérature disponible a très majoritairement abordé la question des motivations et des facteurs de risque par une approche centrée sur les variables. Comme l'indiquent Laursen et Hoff (2006), ces approches supposent que les effets des déterminants sont homogènes au sein d'une population. Au contraire, l'approche centrée sur les personnes aborde les effets des déterminants de façon différentielle en postulant une hétérogénéité de la population, et permettrait de mieux comprendre les discordances au niveau des données relatives aux effets de l'usage des jeux vidéo. En effet, au-delà des variables précédemment listées, ces effets pourraient dépendre du profil des individus, comprenant divers patterns de caractéristiques psychologiques avec au centre, les motivations à jouer (King et al., 2019). La grande variété d'usages et de profils de joueurs qui s'investissent quotidiennement dans cette activité, et dont il est crucial de tenir compte, soutiennent la pertinence de l'approche centrée sur les personnes. Les travaux antérieurs centrés sur les variables ne permettent ainsi pas de comprendre les situations d'usages à risque dans toute leur complexité, tandis que les possibilités en termes d'inférences cliniques restent limitées. Ceci requiert en effet d'identifier des profils de joueurs à risque et protecteurs, nécessitant des analyses centrées sur les personnes telles que les analyses en clusters. Identifier ces profils revêt une importance capitale, tant du point de vue de la recherche que des prises en charge dans un cadre clinique ou encore de la prévention en santé publique.

Ces éléments rejoignent les arguments de Billieux et al. (2015) pour qui une meilleure compréhension des caractéristiques psychologiques des différents profils de joueurs problématiques, représente une étape nécessaire à l'élaboration de prises en charge efficaces.

Selon ces auteurs, des interventions ajustées aux spécificités psychologiques de ces différents types de joueurs, permettraient en effet de cibler les mécanismes psychopathologiques qui leur sont propres. Par exemple, des joueurs problématiques dont l'activité est motivée par l'évitement de problèmes personnels, pourraient bénéficier d'une intervention visant à la prise en charge de ces difficultés sous-jacentes. La considération du profil motivationnel des joueurs problématiques pourrait également être d'un grand intérêt pour les cliniciens, en permettant d'améliorer l'engagement des patients dans les soins proposés dès lors que les raisons pour lesquelles ces patients jouent sont comprises et prises en compte par le thérapeute. Le patient joue-t-il principalement pour éviter des problèmes personnels ? Pour améliorer son niveau dans le jeu dans l'idée de commencer une carrière e-sportive ? Obtenir des récompenses? Maintenir et renforcer ses relations sociales ? Ou bien, comme c'est fréquemment le cas, pour plusieurs de ces raisons, constituant un profile motivationnel spécifique?

1.3.4. Répondre à ces limites : élaboration d'un travail de thèse

Le présent travail propose ainsi d'investiguer plus en détail ces concepts fondamentaux permettant de mieux comprendre les troubles de l'usage, à savoir les motivations à jouer, la personnalité des joueurs et leur qualité de vie. En permettant de répondre aux problèmes posés par les limites méthodologiques soulevées, ce travail de thèse permettra en outre d'apporter un éclairage aux débats actuels relatifs aux nouvelles entités nosographiques décrites précédemment. Il contribuera aussi à apporter des réponses aux inquiétudes sociétales relatives aux effets de l'usage intensif des jeux vidéo en ligne sur la santé, et à améliorer la compréhension des processus par le biais desquels une dégradation de la qualité de vie et un TJV peuvent survenir.

Ce travail permettra également d'informer les politiques de santé publique ainsi que l'élaboration d'actions de prévention efficaces, revêtant un enjeu capital en considérant

l'augmentation de la demande mondiale de soins relative à l'usage des jeux vidéo et les actions de santé publique entreprises à l'échelle internationale.

Au niveau national, la loi de financement de la sécurité sociale pour 2022 a récemment inclus les addictions comportementales dans le périmètre d'intervention du fonds de lutte contre les addictions. Notamment, ce fond permettra de soutenir des actions de prévention contre les usages problématiques des jeux vidéo, afin de « répondre aux signaux préoccupants observés ces dernières années dans ces domaines, principalement chez les adolescents et les jeunes adultes » (Fédération Addiction, 2022). Dans un souci d'optimisation de l'efficacité de ces actions, il est capital de mieux identifier les déterminants des troubles de l'usage des jeux vidéo ainsi que les profils de joueurs à risque d'évolution vers des issues pathologiques, afin de leur faire bénéficier de ces actions en ajustant leurs modalités aux spécificités de ces joueurs.

1.4. Objectifs

L'ensemble des éléments exposés a donné lieu à la réalisation d'une première étude dont les objectifs étaient de tester l'existence de clusters motivationnels au sein d'un échantillon de joueurs intensifs engagés sur des jeux compétitifs en ligne multijoueur. L'objectif était in fine d'évaluer les relations entre ces profils motivationnels et plusieurs variables psychologiques et psychopathologiques, à savoir les traits de personnalité, les symptômes de l'IGD (l'étude ayant été menée avant l'officialisation du TJV) et la qualité de vie. Cette étude a fait l'objet d'une publication en tant qu'article dans la revue scientifique « *Addictive Behaviors* » et est présentée ci-après dans son format de publication.

1.5. ETUDE 1: Problematic gaming and quality of life in online competitive videogame players: identification of motivational profiles

Addictive Behaviors 133 (2022) 107363

Contents lists available at ScienceDirect

Addictive Behaviors

journal homepage: www.elsevier.com/locate/addictbeh

Problematic gaming and quality of life in online competitive videogame players: Identification of motivational profiles

Maxime Larrieu [a,*], Joël Billieux [b,c], Greg Décamps [a]

[a] Labpsy EA4139 Laboratory, University of Bordeaux, France
[b] Institute of Psychology, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland
[c] Center for Excessive Gambling, Addiction Medicine, Lausanne University Hospitals (CHUV), Lausanne, Switzerland

ARTICLE INFO

Keywords:
Gaming disorder
Quality of life
Motivation
Personality

ABSTRACT

Background: Online competitive practice of video games has recently known a significant worldwide expansion. However, this practice can be associated to problematic use and deterioration of quality of life depending on multiple determinants, among which motivation is central. The purpose of this study was to identify motivational clusters and to compare them regarding quality of life, problematic use of video game, and personality traits.
Methods: Participants (N = 256) in this cross-sectional study were recruited through specialized websites to complete self-reported questionnaires assessing motivation to play online (MOGQ), personality (BFI-Fr), quality of life (WHOQOL-BREF), and problematic gaming (IGD-Scale). A hierarchical clustering analysis and intergroup comparative analyses were conducted.
Findings: Three motivational clusters were identified ("recreational", "competitive" and "escapers"). "Competitive" and "escapers" players reported higher IGD scores than the "recreational" players ($p < .001$). However, "escapers" players had lower psychological health scores ($p < .001$), were more neurotic ($p < .001$), and less extroverted ($p < .001$) than the others. Based on IGD scores, "competitive" and "escapers" players were considered as problematic albeit only "escapers" exhibited a functional impairment. Therefore, engaged and problematic players cannot be differentiated with IGD scores.
Discussion: IGD scores were insufficient to differentiate between players at risk of evolution toward pathological states (i.e., "escapers" players) and those whose strong engagement is not detrimental to their quality of life (i.e., "competitive" players). Consequently, considering both psychological health and motivation is necessary to assess the problematic nature of competitive videogame practice. Better definitions and assessment tools are essential in order to avoid over-diagnosis of non-pathological gaming behavior.

1. Introduction

1.1. Video game use and negative outcomes

Although several studies documented the positive effects of video game use (Granic, Lobel, & Engels, 2014), a large number of studies proposed to focus on the negative consequences associated with intensive online gaming patterns (Domahidi & Quandt, 2015; Festl, Scharkow, & Quandt, 2013; Lemmens & Hendriks, 2016; Rehbein, Kliem, Baier, Mößle, & Petry, 2015). Some of these studies suggested that such a practice is associated with negative health effects (see Saunders et al., 2017, for a review), including the reduction of physical activity and sedentary behaviors (Mérelle et al., 2017), which have been linked with negative health outcomes (Tremblay et al., 2011). From a psychological point of view, time spent playing has been associated with mental health issues like depression and anxiety (Maras et al., 2015; Wei, Chen, Huang, & Bai, 2012).

1.2. Internet gaming disorder (IGD) and gaming disorder (GD)

These negative consequences of intensive use of video games received particular attention in 2013, when the American Psychiatric Association included Internet Gaming Disorder (IGD) as a "Proposed Condition for Further Study" (American Psychiatric Association [APA], 2013) in its fifth edition of the DSM. IGD is defined as a "Persistent and recurrent use of the Internet to engage in games, often with other

* Corresponding author.
E-mail addresses: maxime.larrieu@u-bordeaux.fr (M. Larrieu), Joel.Billieux@unil.ch (J. Billieux), greg.decamps@u-bordeaux.fr (G. Décamps).

https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107363
Received 26 June 2021; Received in revised form 28 March 2022; Accepted 5 May 2022
Available online 11 May 2022
0306-4603/© 2022 Elsevier Ltd. All rights reserved.

players, leading to clinically significant impairment or distress as indicated by five (or more) out of twelve criteria". A recent meta-analysis reported that the worldwide prevalence of IGD can be estimated to be 1–2% (Stevens, Dorstyn, Delfabbro, & King, 2021).

More recently, the World Health Organization (WHO) has also confirmed its project to include Gaming Disorder (GD) as a new condition in the eleventh International Classification of Diseases (ICD-11) (World Health Organization, 2019). Gaming disorder is defined as a pattern of gaming behavior ("digital-gaming" or "video-gaming") characterized by impaired control over gaming, increasing priority given to gaming over other activities to the extent that gaming takes precedence over other interests and daily activities, and continuation or escalation of gaming despite the occurrence of negative consequences. For gaming disorder to be diagnosed, the behavior pattern must reach a sufficient level of severity to result in significant impairment in personal, family, social, educational, occupational or other important areas of functioning and would normally have been evident for at least 12 months. This decision was made on the grounds of epidemiological, clinical and neurobiological studies, and taking into account both clinical data obtained from health professionals, as well as the increasing demand for treatment related to video game use in adolescents and young adults. Indeed, as a whole, these data showed an association of GD with a significant deterioration of individual functioning (Billieux, Stein, Castro-Calvo, Higushi, & King, 2021). As a matter of simplicity, this study will use from now on the term GD to describe both the DSM-5 and ICD-11 entities of pathological gaming behaviors.

However, the consideration of gaming disorder as a mental disorder has fueled debates around the construct validity and clinical relevance of this disorder. Some authors (Aarseth et al., 2017; Bean, Nielsen, Van Rooij, & Ferguson, 2017; Van Rooij et al., 2018) consider this introduction to be premature and insist on the need for a stronger evidence base than the one currently available, highlighting the potential negative consequences of such integration (abusive diagnoses, false positives, stigmatization, etc.). In this context, and in an effort to avoid pathologizing intensive – but healthy – gaming patterns, research on problematic gaming should include measures of functional impact.

1.3. Gaming disorder and quality of life (QoL)

Some of the researches including those measures have shown a link between GD and the degradation of QoL indicators such as anxiety, stress, depression and lower life satisfaction (Bargeron & Hormes, 2017; Mentzoni et al., 2011), ill health (Männikkö, Billieux, & Kääriäinen, 2015), fatigue (Mérelle et al., 2017), suicidal thoughts (Mérelle et al., 2017), depressive symptoms (Gentile et al., 2011; Laconi, Pirès, & Chabrol, 2017), social anxiety (Gentile et al., 2011), as well as low experienced school well-being, and weaker social integration in class (Rehbein & Baier, 2013). However, there is little evidence that symptoms of addictive or problematic gaming is always associated with negative changes in gamers' lives (Przybylski, Weinstein, & Murayama, 2017; Scharkow, Festl, & Quandt, 2014; Weinstein, Przybylski, & Murayama, 2017). Some authors have actually shown that the prevalence of GD decreased when health consequences were taken into consideration (Przybylski et al., 2017). These aspects question the validity of this clinical entity and emphasize the importance of using measures of QoL in studies that investigate GD. As underlined by Borges et al. (2019), the inclusion of such measures remains very rare in the literature, which is a major pitfall in the study of GD.

1.4. Online games and e-sport

These QoL concerns are of particular interest when assessing this disorder in highly engaged gamers (Billieux, Flayelle, Rumpf, & Stein, 2019), including e-sport players. While the DSM-5 points out the importance of considering prolonged and recurrent participation in online games in order to identify possible pathological use, the very modalities of these games frequently involve gaming behaviors that meet these criteria of intense involvement. Electronic sport or e-sport is the practice of video games in the form of organized competitions (Jenny, Manning, Keiper, & Olrich, 2017), an emerging practice that is growing in popularity with millions of players worldwide (Cunningham et al., 2017; Jenny et al., 2017). The spread of this practice raises many questions, especially considering its intensive nature while a very limited number of scientific works have attempted to answer them (Bányai, Griffiths, Demetrovics, & Király, 2019; Faust & Griffiths, 2013). Engaged practices such as the practice of e-sport, therefore, require more interest from the scientific community in order to improve knowledge on the psychological characteristics and the motivational background of these players (Faust & Griffiths, 2013; Kardefelt-Winther, 2015).

1.5. Engaged players and problem players

Given the unprecedented rise of competitive online games, e-sport and related practices (e.g., streaming of videogames), there is a risk of over-diagnosing non-problematic intensive gaming behaviors, that do not lead to a deterioration of QoL, by treating them as pathological (Aarseth et al., 2017; Billieux et al., 2019; Van Rooij et al., 2018). Indeed, some authors showed that high involvement in games is not inherently problematic (Billieux et al., 2013; Brunborg, Mentzoni, & Frøyland, 2014; Charlton & Danforth, 2007; Király, Tóth, Urbán, Demetrovics, & Maraz, 2017). Recognizing the distinction between high-risk problem players and healthy highly engaged players is imperative to avoid over-pathologizing gaming patterns (Billieux et al., 2019) and is therefore a very important issue which must be investigated (Deleuze et al., 2017, 2018; Lehenbauer-Baum & Fohringer, 2015). Thus, the measurement of functional impairment through the degradation of QoL is crucial to prevent the pathologization of normal behavior and to assess the clinical utility of GD (Billieux et al., 2019; Brunborg et al., 2013; Deleuze et al., 2017; Kardefelt-Winther et al., 2017; Lehenbauer-Baum et al., 2015; Loton, Borkoles, Lubman, & Polman, 2016), especially in engaged players. This is further supported by Demetrovics and Király (2016), who suggest that the consequences of the behavior should be taken into account when assessing problematic use, as well as contextual characteristics, and most importantly the motivational background underlying gaming behaviors. Indeed, functional impairment could depend on people's motives, personality profiles, and the context in which their online behaviors take place (Shen & Williams, 2011).

1.6. Motivation

Some authors explored motivational factors within the research on GD (Ryan, Rigby, & Przybylski, 2006). For example, several studies relying on the self-determination theory (SDT) (Mills, Milyavskaya, Heath, & Derevensky, 2018; Przybylski, Rigby, & Ryan, 2010) highlighted a link between frustration of needs and problematic video game use. However, since SDT based models focus on the underlying attractiveness of games by assessing basic psychological needs that they are susceptible to satisfy (Przybylski et al., 2010), the understanding of the player's targeted goals behind their involvement in games remains unclear (Lafreniere, Verner-Filion, & Vallerand, 2012).

Hence, a number of previous studies capitalized on models focused on the motivations related to the game contents, the first of which was Bartle's theoretical model (Bartle, 1996) who identified four distinct types of players (killers, achievers, socializers, and explorers). One of the most prominent models of player's motives is the one by Yee (2006), who developed a ten-factor model composed of three higher-level factors (achievement, social and immersion). However, as this model has been validated in the context of Massively Multiplayer Online Role-Playing Games (MMORPG), it does not necessarily allow the motivations of players taking part in other types of online games to be assessed (e.g., MOBA, FPS, Battle Royale). Thus, Demetrovics et al. (2011) have

developed the Motives for Online Gaming Questionnaire (MOGQ) which covers 7 types of motivations and can be used for any online game, which is necessary considering the increasing variety of popular online games. The motives assessed by the MOGQ include Escape (escaping from reality and problems), Coping (coping with problems like stress, aggression, anxiety), Fantasy (stepping out of one's usual identity), Skill Development (improving various skills), Recreation (recreational, relaxing aspects of online gaming), Competition (competing with and defeating others in order to feel a sense of achievement), and Social (social aspects of gaming like playing together with other persons).

Some of these motivations have been identified as important risk factors for GD, including competition (Hussain, Williams, & Griffiths, 2015; Kuss, Louws, & Wiers, 2012), socialization (Hussain et al., 2015; Laconi et al., 2017), fantasy (Laconi et al., 2017), coping (Kim et al., 2016; Laconi et al., 2017), and escape (Cole & Hooley, 2013; Kim et al., 2016; Laconi et al., 2017; Wu, Lai, Yu, Lau, & Lei, 2017; Yee, 2006). Several authors have investigated motivation using a person-centered approach and identified risk profiles for GD through the use of classification methods, such as cluster analysis (Billieux et al., 2015; Kim & Kim, 2013) or latent class analysis (Colder Carras & Kardefelt-Winther, 2018; Hussain et al., 2015), in order to study the combined presence of different risk factors, including motivation. However, this literature does not provide insights on the relationships between motivational profiles and functional impairment indicators, such as QoL, whose better understanding is crucial to the identification of at-risk profiles. Indeed, combining a person-centered approach with a measure of QoL provides a number of advantages, both at the applied and theoretical levels (Vansteenkiste, Sierens, Soenens, Luyckx, & Lens, 2009). From an applied point of view, this approach could lead to the improvement of patient screening by identifying people at risk on the basis of their motivations to play and could help to better tailor prevention actions and psychological interventions based on their motivational profile. From a theoretical point of view, this approach could provide important insights into the contribution of motivational variables in identifying risk and protective factors toward the development of problematic gaming behaviors.

1.7. The present study

Although some studies have considered motivations to play online video games as potential risk factors for problematic video gaming, there is a lack of research on their association with QoL indicators. Therefore, the objectives of the present exploratory study were 1) to identify distinct motivational profiles in a population of players engaged in online competitive games, and 2) to assess the relationships between these profiles and several psychological and psychopathological variables, namely personality traits, gaming disorder symptoms, and QoL. Personality traits were considered in the current study to further validate the clusters identified. Indeed, a substantial amount of studies showed that specific personality traits act as risk or protective factors in the context of problematic gaming (see e.g., King & Delfabbro, 2018; Kuss & Griffiths, 2012).

The present study also aimed to address previous research limitations by focusing on gamers engaged in online competitive games, which are online games involving a central social component through cooperation and/or competition with other players. Indeed, some authors pointed out that most studies do not specify the characteristics of the games studied, questioning the validity of literature reviews that include heterogeneous populations of game players. As a result, several authors advised researchers to accurately describe the games participants engaged in (Griffiths & Nuyens, 2017; Kuss & Griffiths, 2012). The particularity of competitive games is that they are not structured around a beginning and an end and can be restarted endlessly. They involve the ranking of players by skill level within ladders, where players progress up or down by winning or losing games. Finally, these games allow for professional competitions (e-sport), watched by amateurs through streaming platforms like Twitch.

2. Methods

2.1. Procedure

An online questionnaire was provided to French speaking competitive online gaming players, from February to March 2018. Participants were invited to take part in the study through a link on community platforms, gathering individuals who play online video games (Facebook groups, community forums and Discord servers). To account for the diversity of playing engagement patterns, sufficiently broad inclusion criteria were used to invite players to participate in the survey: being at least 18 years old and playing at least 5 h per week. Although there is no consensus on how much is a "significant amount" of time spent gaming, some authors have proposed a minimum of 5 h of playing per week as a criterion for a player to be considered as a "frequent video gamer" (Berard, Cain, Watanabe, & Sasaki, 2015) or an "heavy gamer" (Hollis, 2014). Thus, a minimum of 5 h per week have been set as an inclusion criterion in the present study. After submission and acceptance of an informed consent form, the objectives of the study, and its confidential and anonymous nature, participants were asked to complete several self-reported questionnaires. The estimated duration of the survey was 15 min. No incentives were provided to participants.

2.2. Participants

A total of 284 adult online video game players took part in the study. After removing participants who did not meet the inclusion criteria (under 18 years of age (n = 18), less than five hours of playing per week (n = 2) and incomplete or unreliable answers (n = 8), the final sample size was 256. This sample included 238 men (93%) and 18 women (7%) aged between 18 and 62 years (M = 23.05, SD = 5.91) whose video game practice was considered intensive (mean hours played per week = 27.72, SD = 17.53).

In order to assess expertise, we used the five-point expertise scale proposed by Cabanac, Chevalier, Chrisment, and Julien (2010): novice, beginner, intermediary, confirmed, and expert. We removed "novice" for lack of relevance with respect to the aim of the current study, which was to include engaged gamers. 0 were identified as beginners, 31 as intermediary players, 147 as confirmed players and 78 as expert players. Participants were asked which game they spent the most time playing. They specialized in various games including: Age of Empire 2 (n = 1), Black desert online (n = 1), Dragon Ball Fighter Z (n = 1), H1Z1 (n = 1), Quake (n = 1), Smite (n = 1), Tekken 7 (n = 1), World of Tanks (n = 1), Guild Wars 2 (n = 2), FIFA (n = 2), Street Fighter (n = 2), Paladins (n = 3), World of Warcraft (n = 5), Rocket League (n = 6), Heroes Of The Storm (n = 6), PUBG (n = 7), Starcraft 2 (n = 10), Fortnite (n = 11), DOTA2 (n = 15), Hearthstone (n = 21), League of Legends (n = 26), Counter-Strike (n = 37), Rainbow 6 Siege (n = 37), Overwatch (n = 55). The games have also been classified into games genres, which have been described elsewhere (e.g., Elliott, Ream, McGinsky, & Dunlap, 2012): (First Person Shooters (FPS) (n = 133), Massively Multiplayer Online Role-Playing Games (MMORPG) (n = 8), Fighting (n = 4), Real Time Strategy (RTS) (n = 11), Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) (n = 48), Sport (n = 8), Battle Royale (n = 19) and Card Games (n = 21), in order to explore possible differences between clusters and to be able to compare our results with those in the literature.

2.3. Measures

Motivations for online gaming were assessed using the French version of the Motives for Online Gaming Questionnaire (MOGQ) (Demetrovics et al., 2011), translated by Laconi et al. (2017). It is composed of 27 items rated on a 5-point scale ranging from 1 "almost never/never" to 5 "almost always/always", assessing seven different motivations: escape (α = 0.89, 95%CI [0.87, 0.91]), social (α = 0.78, 95%CI [0.73, 0.82]), competition (α = 0.79, 95%CI [0.74, 0.83]),

coping (α = 0.65, 95%CI [0.58, 0.72]), skill development (α = 0.87, 95% CI [0.84, 0.90]), fantasy (α = 0.84, 95%CI [0.79, 0.86]) and recreation (α = 0.82, 95%CI [0.78, 0.86]). High scores on these dimensions reflect high motivations to play.

Personality traits were assessed using the French version of the Big Five Inventory (Plaisant, Courtois, Réveillère, Mendelsohn, & John, 2010), a questionnaire composed of 45 items rated on a 5-point Likert scale from 1 "Disagree strongly" to 5 " Agree strongly" and evaluating five personality dimensions with reference to the five-factor model of Costa and McCrae (1992): Openness (α = 0.75, 95%CI [0.71, 0.80]), Conscientiousness (α = 0.80, 95%CI [0.76, 0.83]), Extraversion (α = 0.86, 95%CI [0.84, 0.89]), Agreeableness (α = 0.81, 95%CI [0.77, 0.84]), and Neuroticism (α = 0.82, 95%CI [0.79, 0.85]).

QoL was assessed using the short version of the World Health Organization Quality Of Life (WHOQOL-BREF) (WHOQOL Group (1998), 1998) validated in French by Baumann, Erpelding, Régat, Collin, and Briançon (2010). This 26-item questionnaire, rated from 1 to 5 (response modalities vary depending on the domains explored), evaluates domains related to physical health (seven items) (α = 0.70, 95%CI [0.64, 0.75]), psychological health (six items) (α = 0.80, 95%CI [0.75, 0.83]), social relationships (three items) (α = 0.66, 95%CI [0.59, 0.73]), and environment (eight items) (α = 0.79, 95%CI [0.75, 0.83]). Two items add an overall assessment of QoL. High scores indicate elevated QoL.

The problematic use of online video games has been evaluated using the Internet Gaming Disorder Scale (IGD-Scale) developed according to the recommendations for an international consensus (Petry et al., 2014) based on the DSM 5 criteria for problematic use of video games (Association, 2013). This questionnaire, validated in French by Sarda, Bègue, Bry, and Gentile (2016), includes 9 items rated on a 6-point Likert scale from 1 "not at all" to 6 "totally", referring to last year's behavior. A high score indicates a problematic use of online video games (α = 0.74, 95% CI [0.69, 0.78]).

2.4. Ethics

In view of the legislation in force in the country in which the study was conducted, no accreditation by ethics committees was required due to the anonymous, cross-sectional and non-interventional nature of the study which was carried out in accordance with the declaration of Helsinki (World Medical Association (2013), 2013).

2.5. Statistical analysis

All analyses were performed using R software (R Development Core Team (2008), 2008). We used the FactoMineR package to conduct cluster analysis (Lê, Josse, & Husson, 2008).

To test the existence of motivational profiles, a hierarchical cluster analysis of MOGQ scores was conducted, including all seven dimensions. This analysis has already been used to extract groups based on their motivations (Gillet, Berjot, Vallerand, Amoura, & Rosnet, 2012), including in the context of video games (Kim & Kim, 2013), but also to examine differences in health outcomes, such as quality of life (Hirschberg, Maasoumi, & Slottje, 1991) or addiction (Décamps, Idier, & Battaglia, 2013). This analysis groups the participants into a limited number of clusters based on their similarities (Broc, Carlsberg, Casauvieilh, Faury, Loyal, & Atzeni, 2016) and was carried out following the procedure of Broc et al. (2016). According to the recommendations of Vachon, Beaulieu-Prevost, Ouelette, and Achille (2005), all dimensions of the MOGQ were included as Z-scores in order to make them share the same metric, so that every dimension equally contributed to the cluster extraction. A hierarchical classification has been conducted because we did not have a clear preconception on the expected number of clusters. Following the recommendations of Vachon et al. (2005), the analysis was carried out using the Ward's aggregation method and the Euclidean distance as a measure of similarity. A k-means consolidation of the solution obtained through hierarchical cluster analysis was also performed.

To assess the differences between clusters regarding QoL, GD and personality, two one-way MANOVAs were conducted. Since our multivariate analyses showed an absence of distribution normality but a homogeneity of variances, we opted for the Pillai trace test, which is relatively more robust when conditions are violated (Finch & French, 2013). In order to identify the dependent variables that contributed to the overall effect, univariate analyses were conducted: ANOVAs when the assumptions were met and Kruskall-Wallis tests when they were not. Post-hoc tests were carried out to compare the groups when significant differences were found, using Tukey and Wilcoxon tests (depending on whether the univariate analysis was respectively an ANOVA or a Kruskall-Wallis). Differences in demographic and gaming related variables were examined using ANOVAs and Chi2 tests. Regarding games played, we used Fisher's Exact test because the expected cell counts

Table 1
Descriptive statistics for the total sample (MOGQ and WHOQOL scores).

Variables	Total N = 256 M (SD)		Laconi et al. (2017) M (SD)	
MOGQ	Men N = 238	Women N = 18	Men	Women
Social	11.43 (3.83)	10.28 (4.48)	8.7 (3.9)	6.9 (3.5)
Escape	10.94 (4.89)	11.83 (5.17)	9.1 (4.2)	8.7 (4.2)
Coping	9.79 (3.33)	10.28 (3.32)	8.1 (3.2)	7.7 (3.4)
Fantasy	8.53 (4.44)	9.22 (4.24)	8.2 (3.9)	7.2 (4)
Skill development	13.41 (4.37)	12.50 (4.97)	10.4 (4.9)	7.8 (4)
Competition	12.68 (4.00)	9.00 (4.20)	9.6 (4.3)	7.1 (3.3)
Recreation	13.72 (1.90)	12.89 (3.01)	13.5 (2)	12.4 (2.9)
WHOQOL			Baumann et al. (2010) M	
	Men N = 238	Women N = 18	Men 18–24 / 25–34	Women 18–24 / 25–34
Psychological health	69.94 (15.90)	59.63 (20.45)	69.3 / 70.8	66.6 / 67.3
Physical health	78.67 (12.04)	67.78 (15.86)	81.4 / 82.9	79.4 / 79.9
Social relationships	67.42 (18.31)	62.22 (20.71)	75.6 / 76.7	78.0 / 77.8
Environnement	79.41 (12.09)	71.39 (20.74)	–	–

MOGQ = Motivations for Online Gaming Questionnaire,
WHOQOL = World Health Organization Quality of Life,

were not large enough for Chi^2 tests, given the large number of different games and genres played.

3. Results

3.1. Descriptive analysis

The participants' characteristics are presented in Table 1. In terms of QoL, the scores of our participants were compared to those obtained in the general French population by Baumann et al. (2010), for the 18–24 and 25–34 age groups, representing 96% of our sample (Table 1): for men, the average scores obtained in psychological health are similar to those of the general population (69.94 vs. 69.3 and 70.8). Those obtained in physical health (78.67 versus 81.4 and 82.9) and in social relations (67.42 versus 75.6 and 76.7) are lower. Due to a very limited number of female participants in the sample, gender comparisons were not conducted. A correlation matrix including all main variables is provided in Table 2.

3.2. Cluster analysis

The results of the cluster analysis highlighted a three-cluster solution, based on inertia gain. The solution's interpretability was sound and theoretically relevant. This solution was also validated by the results of the comparative analyses on external variables presented below.

A first cluster (Cluster 1) was characterized by lower motivation scores in all dimensions of the MOGQ, except for recreation which was the highest motivation score in this cluster. This cluster was labeled "recreational" (N = 108, 42% of the total sample). A second cluster (Cluster 2) was characterized by higher scores in the competition, skills development and social motivations. This cluster was labeled "competitive" (N = 79, 31% of the total sample). A third cluster (Cluster 3) was characterized by higher scores in the fantasy, escape and coping motivations. This cluster was labeled " escapers" (N = 69, 27% of the total sample).

3.2.1. Cluster validation on internal variables

A one-way MANOVA was carried out to assess the observed motivational differences between clusters, using the MOGQ dimensions as dependent variables, and the clusters as independent variables (the scores of the three clusters are depicted in Fig. 1). It yielded a multivariate significant effect of cluster membership on investigated motivational scores: Pillai's Trace = 1.20, F(2,253) = 53.35, $p < .001$. The following univariate analysis (ANOVA and Wilcoxon tests) showed significant differences for social: F(2, 253) = 48.77, $p < .001$; escape: F(2, 253) = 122.90, $p < .001$; coping: χ^2(2,N = 256) = 107. 69, $p < .001$; fantasy: χ^2 (2, N = 256) = 128.13, $p < .001$; skill development: χ^2 (2, N = 256) = 91.76, $p < .001$ and competition: F(2, 253) = 41.34, $p < .001$. On the other hand, no significant differences between groups were found for the recreation dimension: F(2, 253) = 2.77, $p = .06$. Post hoc comparisons were conducted using Tukey and Wilcoxon tests and showed significant differences. These differences are provided in Table 3. η^2 was used to assess effect sizes, in order to compare our results with those of Billieux et al. (2015). The effect sizes found for the significant effects (0.24 to 0.55), were similar to the ones of Billieux et al. (2015) (0.21 to 0.30) regarding motivations.

3.2.2. Demographic and gaming related variables

Results of ANOVAs and Chi^2 tests on demographic and gaming related variables are presented in Table 4. The analysis did not show significant differences between the groups for games played ($p = 0.65$, *Fisher's exact test*), games genre played ($p = .20$, *Fisher's exact test*), weekly playing time (F(2,248) = 2.14, $p = .12$), or in terms of age (F (2,253) = 2.77, $p = .06$).

On the other hand, there were differences in the participants' skill level of play, which varied significantly between groups (χ2(4,

Table 2
Means, standard deviations, and correlations of the main variables.

Variables	*M*	*SD*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. MOGQ Recreation	13.66	2.01																
2. MOGQ Social	11.35	3.88	0.10															
3. MOGQ Coping	9.82	3.33	**0.16***	**0.27****														
4. MOGQ Escape	11.00	4.90	0.05	**0.20****	**0.58****													
5. MOGQ Fantasy	8.57	4.42	0.08	**0.21****	**0.45****	**0.65****												
6. MOGQ Skill Dev.	13.35	4.41	**0.10****	**0.36****	**0.40***	**0.14***	**0.20****											
7. MOGQ Competition	12.43	4.12	0.05	**0.16****	**0.13***	0.09	0.08	**0.36****										
8. BFI-Fr Openness	3.60	0.68	0.10	0.08	0.02	**-0.14***	-0.03	**0.17****	0.01									
9. BFI-Fr Conscientiousness	3.16	0.72	-0.06	0.05	-0.08	**-0.23****	**-0.18****	0.15*	0.03	**0.25****								
10. BFI-Fr Extraversion	3.02	0.93	0.06	0.09	-0.04	**-0.30****	**-0.24****	0.09	0.05	**0.31****	**0.21****							
11. BFI-Fr Agreeableness	3.76	0.72	0.07	**0.24****	-0.03	-0.03	-0.05	0.10	**-0.22****	0.11	**0.21****	-0.01						
12. BFI-Fr Neuroticism	2.61	0.89	-0.09	0.06	**0.33****	**0.47****	**0.25****	0.01	0.03	-0.09	**-0.21****	**-0.24****	**-0.26****					
13. WHOQOL Physical	27.27	4.42	**0.15***	0.00	**-0.16***	**-0.39****	**-0.18****	0.03	0.02	**0.17****	**0.36****	**0.26****	0.10	**-0.50****				
14. WHOQOL Psychological	20.77	4.93	0.08	-0.04	**-0.17****	**-0.44****	**-0.26****	0.08	0.01	**0.26****	**0.38****	**0.42****	**0.15***	**-0.48****	**0.65****			
15. WHOQOL Social	10.06	2.77	0.12*	-0.05	-0.07	**-0.33****	**-0.19****	0.03	0.02	**0.21****	**0.20****	**0.44****	**0.18****	**-0.37****	**0.47****	**0.72****		
16. WHOQOL Environnement	31.54	5.20	**0.21****	0.06	-0.10	**-0.27****	**-0.17****	0.04	0.04	**0.17****	**0.32****	**0.23****	**0.13***	**-0.30****	**0.59****	**0.61****	**0.47****	
17. IGD-Scale	2.70	0.88	-0.09	**0.19****	**0.21****	**0.42****	**0.35****	0.07	**0.16****	**-0.14***	**-0.24****	**-0.14***	**-0.15***	**0.35****	**-0.32****	**-0.36****	**-0.30****	**-0.24****

Note. M and SD are used to represent mean and standard deviation, respectively. * Indicates p <.05, ** indicates p <.01.
MOGQ: Motivations for Online Gaming Questionnaire. WHOQOL: World Health Organization Quality of Life. IGD-Scale: Internet Gaming Disorder Scale. BFI-Fr: Big Five Inventory French version.

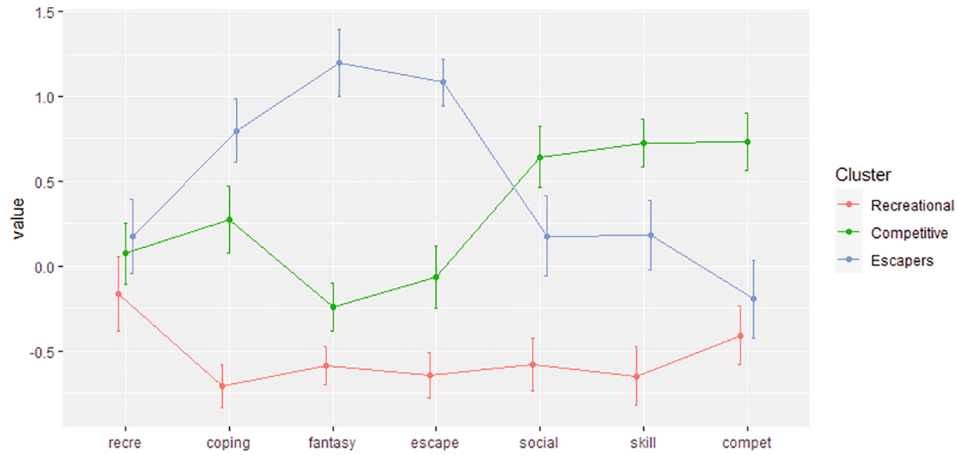

Fig. 1. Graphical representation of the standardized average scores of the three clusters, for each dimension of the MOGQ (error bars indicate ± 1 SD).

Table 3
Descriptive statistics, ANOVAs, and post-hoc tests for each dimension of the MOGQ.

Variables	Total sample N= 256 M (SD)	Clusters: Cluster 1 n=108 « Recreational » M (SD)	Cluster 2 n=79 « Competitive » M (SD)	Cluster 3 n=69 « Escapers » M (SD)	F (*p*) / *χ^2 (*p*)	η^2
MOGQ						
Social	11.35 (3.88)	**9.09 (3.10)[c]**	**13.84 (3.12)[a]**	**12.03 (3.81)[b]**	**48.77 (*p*<.001)**	**.27**
Escape	11.00 (4.90)	**7.85 (3.46)[c]**	**10.68 (4.07)[b]**	**16.30 (2.80)[a]**	**122.90 (*p*<.001)**	**.49**
Coping	9.82 (3.33)	**7.46 (2.22)[c]**	**10.72 (2.94)[b]**	**12.48 (2.63)[a]**	***107.69 (*p*<.001)**	**.40**
Fantasy	8.57 (4.42)	**5.97 (2.57)[c]**	**7.51 (2.77)[b]**	**13.87 (3.69)[a]**	***128.13 (*p*<.001)**	**.55**
Skill development	13.35 (4.41)	**10.49 (3.95)[c]**	**16.56 (2.77)[a]**	**14.14 (3.75)[b]**	***91.76 (*p*<.001)**	**.35**
Competition	12.43 (4.12)	**10.74 (3.70)[b]**	**15.43 (3.14)[a]**	**11.62 (3.88)[b]**	**41.34 (*p*<.001)**	**.24**
Recreation	13.66 (2.01)	13.33 (2.32)[abc]	13.81 (1.61)[abc]	14.01 (1.81)[abc]	2.77 (*p*=.06)	.02

MOGQ: Motivations for Online Gaming Questionnaire.
a,b,c: labels are used to specify mean differences by indicating where are group differences in post-hoc analysis (Tukey's test). e.g.: the players of cluster 3 obtain significantly higher escape scores than the players of cluster 2, the latter obtaining significantly higher scores than those of cluster 1.

N = 256) = 19.50, p <.001): Cluster 2 "competitive" included a significantly lower proportion (p <.05) of intermediate level players (6%) and a significantly higher proportion (p <.05) of expert level players (48%).

3.2.3. Clusters validation on external variables

A second one-way MANOVA was carried out to assess the clusters differences regarding QoL (WHOQOL-BREF), problematic gaming (IGD Scale) and personality (BFI-Fr). The four dimensions of the WHOQOL-BREF, the scores of the IGD Scale, and the five dimensions of the BFI-Fr were used as dependent variables and cluster membership as independent variables. It yielded a multivariate significant effect: Pillai's Trace = 0.27, F(2,253) = 3.76, p <.001.

3.2.3.1. Personality traits. The univariate analysis (ANOVA) (Table 5) showed significant differences for extraversion: F(2,253) = 10.44, p <.001 and neuroticism: F(2,253) = 12.91, p <.001. Post hoc comparisons using Tukey tests showed that participants in cluster 3 (escapers) reported lower scores of extraversion and higher scores of neuroticism than those of the two other clusters.

3.2.3.2. QoL and IGD. The univariate analyses (ANOVA) (Table 6) showed significant differences for psychological health: F (2,253) = 9.77, p <.001; physical health: F(2,253) = 3.60, p <.05; social relationships: F(2,253) = 4.66, p <.05; and IGD: F(2,253) = 15.44, p <.001. Post hoc comparisons using Tukey tests showed that: a) participants in Cluster 2, "Competitive" and Cluster 3, "Escapers", had significantly higher IGD scores than those in Cluster 1, "Recreational"; b) participants in Cluster 1, "Recreational" and Cluster 2, "Competitive", had significantly higher psychological health scores than those in Cluster 3, " Escapers; c) participants in Cluster 1, "Recreational", had

Table 4
Demographic and game-related variables (level, play time and games played) for the total sample and for each cluster.

Variables	Clusters			F (*p*)
	Cluster 1 n=108 « Recreational » M (SD)	Cluster 2 n=79 « Competitive » M (SD)	Cluster 3 n=69 « Escapers » M (SD)	
N (%)	108 (42)	79 (31)	69 (27)	
Age M (SD)	24.06 (6.94)	22.37 (3.67)	22.26 (6.08)	2.77 (*p*=.06)
Play time M (SD) [1]	27.30 (15.30)	25.25 (14.54)	31.18 (22.81)	2.14 (*p*=.12)
				χ^2(dl), *p*
Level, n(%),				**19.50 (4), *p*<.001**
Beginers	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Intermediate	14 (13) 0.07	5 (6) 2.18	12 (17) 1.59	
Confirmed	72 (67) 1.61	36 (46) 1.93	39 (57) 0.01	
Expert	22 (20) 3.62	38 (48) 8.06	18 (26) 0.44	
Games played				*p*=.65
Games genre played				*p*=.20

[1] Average weekly playing time in hours.

Table 5
Descriptive statistics, ANOVAs, and post-hoc tests for each dimension of the BFI-Fr.

Variables	Clusters			F (*p*)	η²
	Cluster 1 n=108 « Recreational » M (SD)	Cluster 2 n=79 « Competitive » M (SD)	Cluster 3 n=69 « Escapers » M (SD)		
BFI-Fr					
Openness	3.52 (0.70)	3.71 (0.64)	3.58 (0.66)	1.89 (p=.15)	.02
Conscientiousness	3.21 (0.76)	3.25 (0.69)	2.99 (0.65)	2.97 (p=.05)	.02
Extraversion	**3.07 (0.92)[a]**	**3.31 (0.90)[a]**	**2.63 (0.87)[b]**	**10.44 (p<.001)**	**.08**
Agreeableness	3.75 (0.70)	3.77 (0.81)	3.75 (0.68)	0.03 (p=.97)	.00
Neuroticism	**2.37 (0.82)[b]**	**2.58 (0.93)[b]**	**3.04 (0.81)[a]**	**12.91 (p<.001)**	**.09**

BFI-Fr: French Big Five Inventory.
a,b,c: labels are used to specify mean differences by indicating where group differences are in post-hoc analysis (Tukey's test). E.g.: clusters 1 and 2 obtain significantly higher extraversion scores than cluster 3.

significantly higher physical health and social relations scores than those in Cluster 3, " Escapers ". The effect sizes found for the significant effects (0.07 to 0.11) are somewhat smaller than those of Billieux et al. (2015) (0.09 to 0.17) regarding external correlate measuring problematic gaming and comorbidities.

4. Discussion

4.1. Motivational clusters

The aim of this study was to identify reliable and theoretically sound motivational clusters in a sample of online competitive video game players. Three clusters were extracted from the hierarchical

Table 6
Descriptive statistics, ANOVAs, and post hoc tests for each dimension of the WHOQOL-BREF and GD Scale.

Variables	Clusters			F (*p*)	η²
	Cluster 1 n=108 « Recreational » M (SD)	Cluster 2 n=79 « Competitive » M (SD)	Cluster 3 n=69 « Escapers » M (SD)		
WHOQOL					
Psychological health	**21.87 (4.66)[a]**	**21.09 (4.37)[a]**	**18.67 (5.33)[b]**	**9.77 (p<.001)**	**.07**
Physical health	**27.94 (4.28)[a]**	27.34 (4.31)	**26.13 (4.58)[b]**	**3.60 (p<.05)**	**.03**
Social relationships	**10.55 (2.62)[a]**	10.09 (2.86)	**9.26 (2.77)[b]**	**4.66 (p<.05)**	**.04**
Environnement	31.75 (5.30)[abc]	32.27 (4.62)[abc]	30.38 (5.53)[abc]	2.62 (*p* = .07)	.02
IGD Scale	**2.39 (0.80)[b]**	**2.78 (0.83)[a]**	**3.09 (0.88)[a]**	**15.44 (p<.001)**	**.11**

WHOQOL: World Health Organization Quality of Life, IGD Scale: Internet Gaming Disorder Scale.
a,b: labels are used to specify mean differences by indicating where are group differences in post-hoc analysis (Tukey's test). E.g.: Clusters 1 and 2 obtain significantly higher scores in psychological health than Cluster 3.

classification analysis and consolidated with k-means clustering.

Cluster 1, named "recreational", was composed of players motivated mainly by the recreational aspects of the game, all other motivations being lower than Clusters 2 ("competitive") and 3 ("escapers"). Compared to escapers, these players had higher QoL in all dimensions (physical, psychological, and social relationships) and were more extroverted and less neurotic. Finally, they had the lowest levels of problematic gaming symptoms compared to the other two clusters.

Cluster 2, named "competitive", represented a group of players with greater motivation for the development of their skills, the competition with other players, as well as the social aspects of the game. The psychological characteristics of these players were similar to those of the "recreational" players, as they were also more extroverted, less neurotic and had higher psychological QoL compared to escapers.

Finally, Cluster 3, named "escapers ", included players more motivated by what the game offers in terms of coping, escape and fantasy. These three motivations cover the same process, through which playing represents a way for players to deal with their daily problems (coping), to avoid them (escape), and to experience virtual world experiences in order to distance themselves from these problems (fantasy) (Laconi et al., 2017). Motivations for escape, fantasy and coping, therefore, are intrinsically linked. Indeed, the motivation for coping involves the use of online gaming as a strategy to manage suffering, stress, or to improve the player's mood. In this framework, players would face their difficulties by avoiding negative emotions (escape) and by venturing into virtual worlds (fantasy).

Such findings are consistent with those of Billieux et al. (2015) and suggest that problematic gaming patterns in escapers can be viewed as a dysfunctional coping strategy which is not found in recreational and competitive profiles. As for personality, these players were less extroverted and more neurotic than those in the other two clusters.

Regarding the "excessive" aspect of video game playing, we did not observe any differences in weekly play time between the groups (27.72 h per week on average), while there were significant differences regarding QoL, in particular between the "recreational" and "escapers" clusters. Therefore, engaged players can be involved in intensive playing practices without necessarily suffering negative consequences as a result of this practice (Billieux et al., 2013; Deleuze, Long, Liu, Maurage, & Billieux, 2018). According to Király et al. (2017), time spent playing cannot be considered as a sufficient indicator to talk about problematic use, confirming the observations in the present study. Finally, some authors have shown that GD symptoms might be more likely to be associated with the use of certain types of games, particularly MMORPGs and FPSs (Elliott et al., 2012; Na et al., 2017). However, our results do not support these findings since there was no differences regarding the games or the types of games played between clusters.

Recreational players are comparable to the "normal players" identified by Laconi et al. (2017), the "low intensity enjoyment class" of Hussain et al. (2015) which was used as a comparison class, and the "Regulated Recreational Gamers" of Billieux et al. (2015). Consistent with our results, Laconi et al. (2017) found that the motivation scores of "normal players" were relatively balanced and lower overall than those of problematic players. Our findings also align with the previous proposal by Billieux et al. (2015) that, for such gamers, playing is not used as a means of satisfying basic needs that are likely to be met through other activities, making these players less at risk. Past research conducted by Hussain et al. (2015) also identified a group composed of highly social and competitive players, which matches the "competitive" cluster identified in the current study. Hussain et al. (2015) further suggested that these players were at higher risk of problematic use than the typical "low intensity enjoyment" players (e.g. "low intensity enjoyment class"). Finally, the "escapers" group found in the present study was also identified by Billieux et al. (2015), under the name "unregulated escapers'', as having more addiction symptoms and negative affect than the "Regulated Recreational Gamers". Thus, consistent with these studies, the "competitive" and "escapers" players in our study were characterized by greater overall motivations, some of them prevailing over the others, and also displayed higher GD symptoms than recreational gamers.

4.2. *High involvement is not necessarily problematic*

Despite similarities regarding problematic gaming symptoms, important differences were found between clusters in terms of QoL, especially for psychological health, competitive players in particular scoring higher than escapers, warranting further elaboration. Our findings indeed support the importance of distinguishing problem players experiencing negative health outcomes from players who are simply

engaged in their activity and who present fewer risks (Charlton & Danforth, 2010; Lehenbauer-Baum & Fohringer, 2015; Pontes, Kiraly, Demetrovics, & Griffiths, 2014). Our results support the assumption that high involvement is not necessarily problematic and suggest that players of the "competitive" cluster can be considered as engaged players and those of the "escapers" cluster as problematic gamers.

Therefore, according to our results, the evaluation of psychological health and motivational profiles is a more accurate way to identify people whose use of video games is problematic and at risk of developing pathological outcomes, than the GD criteria. Considering the higher neuroticism and lower extraversion of the at-risk escaper cluster, personality assessment, in association with the motivational background, is relevant to identify at-risk gamers. These results corroborate the view that problematic use can only be assessed if the motivations, personality traits, consequences, and contextual characteristics of the behavior are taken into account (Demetrovics & Király, 2016; Griffiths, 2010; Shen & Williams, 2011).

Our results are consistent with recent empirical work suggesting that the conceptualization of GD as defined in the ICD-11 represents an important step forward (Billieux et al., 2019; Deleuze et al., 2017, 2018). Indeed, the impact on the person's functioning is brought to the forefront and includes only central criteria (loss of control, persistent use despite negative consequences). As a result, this nosographic framework seems less conducive than the APA framework to the misdiagnosis of normal behaviors. Indeed, In the DSM-5 (APA, 2013, p.797), it is specified that:

> The essential feature of Internet gaming disorder is persistent and recurrent participation in computer gaming, typically group games, for many hours. These games involve competition between groups of players (often in different global regions, so that duration of play is encouraged by the time-zone independence) participating in complex structured activities that include a significant aspect of social interactions during play. Team aspects appear to be a key motivation" (APA, 2013, p.797).

Crucially, we argue that the "competitive" cluster fits this definition, which can lead to a genuine risk of false positives if a diagnosis is based on these social and competitive aspects, and could result in the pathologization of both amateur and e-sport practice.

4.3. Limitations

The first limitation of this work would be its cross-sectional nature, which does not allow causality to be inferred from our results nor to determine whether the clusters identified reflect stable or fluctuant motivational dispositions. Another limitation is the reliance on a self-selected sample, which compromises the generalizability of the results. In addition, the use of self-reported questionnaires is sensitive to social desirability and raises concerns about the reliability of reported time spent playing (Scharkow, 2016). Furthermore, the choice of a three-cluster model, although the most relevant statistically and theoretically in the context of this study, does not exclude the possibility that other solutions integrating smaller groups may also be relevant, according to the objectives of the researchers and clinicians. One more potential limitation is the relatively low internal reliability coefficient of some subscales from MOGQ and WHOQOL questionnaires. Yet, these values remain acceptable (>0.60) and are heavily dependent on the low number of items composing the concerned subscales. Finally, the functional impact was measured through the QoL construct, without considering other unmeasured types of functional impacts. Yet, our study is among the few ones in the field that actually measure functional impairment, which is central to the distinction between high and pathological involvement in video games (Billieux et al., 2017, 2019).

4.4. Future research and practical implications

Future studies should consider the determinants and consequences associated with different motivational profiles in a longitudinal setting. Studies that focus on assessing the secondary nature of GD could be particularly useful in this context, especially for clinicians. Indeed, GD could represent a dysfunctional coping strategy aiming at reducing psychological distress and escaping reality, which would be consistent with our findings regarding the "escapers" cluster.

It also seems necessary to further explore the distinctions between engaged and problematic players. Beyond the variables studied, there are certainly other fundamental aspects of the video gaming behavior and of the individual characteristics of players that have not been taken into account, such as other psychological dimensions (e.g., emotion-regulation strategies) or socio-demographic characteristics (occupational situation, relationship status…). Indeed, the literature emphasizes that beyond personality and motivation, other etiological factors of GD and associated health issues have been identified and need to be further investigated. Furthermore, the literature stresses the importance of structural characteristics of games in the etiology of GD (Griffiths & Nuyens, 2017; Kuss & Griffiths, 2012) suggesting that more research integrating these characteristics into longitudinal studies is needed in order to better understand their relations with GD and their possible interactions with motivations to play.

It would also be interesting to investigate in more detail the psychological characteristics of professional or semi-professional players, whose involvement in games is probably even higher than among our population.

5. Conclusions

The IGD Scale based on the DSM-5 diagnostic criteria proved to be insufficient to differentiate players whose use presented a risk of evolution towards pathological states ("escapers" cluster) from those whose intensive use reflected a healthy high level of engagement ("competitive" cluster), without negative consequences on QoL. In other words, it is likely that the GD definition included in DSM-5 includes some criteria that do not allow to distinguish high (but not-problematic) involvement from pathological ones, which ultimately increase the risk of over-pathologization. Therefore, our results question the construct validity of DSM-5 criteria and support the necessity to take into account the motivations of the players and the consequences on their QoL in order to assess the problematic nature of online video games practice. In particular, psychological health can be considered as a central indicator to identify players whose practice presents a risk of pathological evolution. Moreover, motivations and personality assessments could also help to identify at-risk players in clinical settings, with a particular focus on escape, coping and fantasy motivations, and another on neuroticism and extraversion.

To conclude, our results are consistent with the view of King, Herd, and Delfabbro (2018) who specified that in order to consider the problematic use of video games in the field of behavioral addictions, it is fundamental that researchers and clinicians focus on the motivations that underlie and maintain the problematic behaviors so as to better understand what problematic gamers really look for in games and to avoid false positives in clinical and research settings. Our work supports those positions and confirms the point made by Griffiths (2010) and Faust and Griffiths (2013), that it is necessary to question the context of the practice, especially if this practice takes place in the context of online competitive gaming.

Declaration of Competing Interest

The authors declare the following financial interests/personal relationships which may be considered as potential competing interests: Maxime Larrieu declares receiving financial support for his doctoral work in the form of a CIFRE grant N° 2018/1498 (Industrial Agreement of Training through Research) supported by Ubisoft International and the ANRT (National Association for Research and Technology). This study was designed and conducted prior to this funding. All other authors declare that they have no conflicts of interest.

References

Aarseth, E., Bean, A. M., Boonen, H., Colder Carras, M., Coulson, M., Das, D., et al. (2017). Scholars' open debate paper on the World Health Organization ICD-11 Gaming Disorder proposal. *Journal of Behavioral Addictions, 6*(3), 267–270. https://doi.org/10.1556/2006.5.2016.088

American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™ (5th ed.). American Psychiatric Publishing, Inc. doi:10.1176/appi.books.9780890425596.

Bányai, F., Griffiths, M., Demetrovics, Z., & Király, O. (2019). The mediating effect of motivations between psychiatric distress and gaming disorder among esport gamers and recreational gamers. *Comprehensive Psychiatry., 94*, Article 152117. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2019.152117

Bargeron, A. H., & Hormes, J. M. (2017). Psychosocial correlates of internet gaming disorder: Psychopathology, life satisfaction, and impulsivity. *Computers in Human Behavior, 68*, 388–394. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.029

Bartle, R. (1996). Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research.* From mud.co.uk/richard/hcds.htm (accessed in August 2015).

Baumann, C., Erpelding, M. L., Régat, S., Collin, J. F., & Briançon, S. (2010). The WHOQOL-BREF questionnaire: French adult population norms for the physical health, psychological health and social relationship dimensions. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique, 2010*(58), 33–39. https://doi.org/10.1016/j.respe.2009.10.009

Bean, A. M., Nielsen, R. K. L., Van Rooij, A. J., & Ferguson, C. J. (2017). Video game addiction: The push to pathologize video games. *Professional Psychology: Research and Practice, 48*(5), 378–389. https://doi.org/10.1037/pro0000150

Berard, A. V., Cain, M. S., Watanabe, T., & Sasaki, Y. (2015). Frequent Video Game Players Resist Perceptual Interference. *PLoS ONE, 10*(3), Article e0120011. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120011

Billieux, J., Flayelle, M., Rumpf, H. J., & Stein, D. J. (2019). High Involvement Versus Pathological Involvement in Video Games: A Crucial Distinction for Ensuring the Validity and Utility of Gaming Disorder. *Current Addiction Reports, 6*, 323–330. https://doi.org/10.1007/s40429-019-00259-x

Billieux, J., King, D. L., Higuchi, S., Achab, S., Bowden-Jones, H., Hao, W., et al. (2017). Functional impairment matters in the screening and diagnosis of gaming disorder. *Journal of Behavioral Addictions, 6*, 285–289. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.036

Billieux, J., Stein, D. J., Castro-Calvo, J., Higushi, S., & King, D. L. (2021). Rationale for and usefulness of the inclusion of gaming disorder in the ICD-11. *World Psychiatry, 20*, 198–199. https://doi.org/10.1002/wps.20848

Billieux, J., Thorens, G., Khazaal, Y., Zullino, D., Achab, S., & Van der Linden, M. (2015). Problematic involvement in online games: A cluster analytic approach. *Computers in Human Behavior, 43*, 242–250. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.055

Billieux, J., Van der Linden, M., Achab, S., Khazaal, Y., Paraskevopoulos, L., Zullino, D., et al. (2013). Why do you play World of Warcraft? An in-depth exploration of self-reported motivations to play online and in-game behaviours in the virtual world of Azeroth. *Computers in Human Behavior, 29*, 103–109. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.07.021

Borges, G., Orozco, R., Benjet, C., Martínez Martínez, K. I., Contreras, E. V., Jiménez Pérez, A. L., et al. (2019). DSM-5 Internet gaming disorder among a sample of Mexican first-year college students. *Journal of Behavioral Addictions, 8*(4), 714–724. https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.62

Broc, G., Carlsberg, M., Casauvieilh, C., Faury, S., Loyal, D. & Atzeni, T. (2016). Stats faciles avec R. De Boeck: Ouvertures psychologiques. ISBN-13 : 9782807304789 p.369.

Brunborg, G. S., Mentzoni, R. A., & Frøyland, L. R. (2014). Is video gaming, or video game addiction, associated with depression, academic achievement, heavy episodic drinking, or conduct problems? *Journal of Behavioral Addictions, 3*(1), 27–32. https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.002

Brunborg, G. S., Mentzoni, R. A., Melkevik, O. R., Torsheim, T., Samdal, O., Hetland, J., et al. (2013). Gaming addiction, gaming engagement, and psychological health complaints among Norwegian adolescents. *Media Psychology, 16*(1), 115–128. https://doi.org/10.1080/15213269.2012.756374

Cabanac, G., Chevalier, M., Chrisment, C., & Julien, C. (2010). Social validation of collective annotations: Definition and experiment. *Journal of the American Society for Information Science, 61*, 271–287. https://doi.org/10.1002/asi.21255

Charlton, J. P., & Danforth, I. D. W. (2007). Distinguishing Addiction and High Engagement in the Context of Online Game Playing. *Computers in Human Behavior, 23*, 1531–1548. https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.07.002

Charlton, J. P., & Danforth, I. D. W. (2010). Validating the distinction between computer addiction and engagement: Online game playing and personality. *Behaviour & Information Technology, 29*(6), 601–613. https://doi.org/10.1080/01449290903401978

Colder Carras, M., & Kardefelt-Winther, D. (2018). When addiction symptoms and life problems diverge: A latent class analysis of problematic gaming in a representative multinational sample of European adolescents. *European Child & Adolescent Psychiatry, 27*(4), 513–525. https://doi.org/10.1007/s00787-018-1108-1

Cole, S. H., & Hooley, J. M. (2013). Clinical and personality correlates of MMO gaming: Anxiety and absorption in problematic Internet use. *Social Science Computer Review, 31*(4), 424–436. https://doi.org/10.1177/0894439312475280

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-RTM) and NEO Five-factor Inventory (NEO-FFI). Professional Manual.* Odessa, Florida: PAR Psychological Assessment Resources.

Cunningham, G. B., Fairley, S., Ferkins, L., Kerwin, S., Lock, D., Shaw, S., et al. (2017). ESport: Construct specifications and implications for sport management. *Sport Management Review, 21*(1), 1–6. https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.11.002

Décamps, G., Idier, L., & Battaglia, N. (2013). Personnalité et profils addictifs : étude des consommations de substances et des pratiques comportementales addictives en population étudiante. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive, 23*(2), 73–80. https://doi.org/10.1016/j.jtcc.2013.04.001

Deleuze, J., Long, J., Liu, T.-Q., Maurage, P., & Billieux, J. (2018). Passion or addiction? Correlates of healthy versus problematic use of videogames in a sample of French-speaking regular players. *Addictive Behaviors, 82*, 114–121. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.02.031

Deleuze, J., Nuyens, F., Rochat, L., Rothen, S., Maurage, P., & Billieux, J. (2017). Established risk factors for addiction fail to discriminate between healthy gamers and gamers endorsing DSM-5 internet gaming disorder. *Journal of Behavioral Addictions, 6*(4), 516–524. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.074

Demetrovics, Z., & Király, O. (2016). Commentary on Baggio et al. (2016): Internet/gaming addiction is more than heavy use over time. *Addiction, 111*, 523–524. https://doi.org/10.1111/add.13244

Demetrovics, Z., Urbán, R., Nagygyörgy, K., Farkas, J., Zilahy, D., Mervó, B., et al. (2011). Why do you play? The development of the motives for online gaming questionnaire (MOGQ). *Behavior Research Methods, 43*(3), 814–825. https://doi.org/10.3758/s13428-011-0091-y

Domahidi, E., & Quandt, T. (2015). "And all of a sudden my life was gone…": A biographical analysis of highly engaged adult gamers. *New Media & Society, 17*(7), 1154 1169. https://doi.org/10.1177/1461444814521791

Elliott, L., Ream, G., McGinsky, E., & Dunlap, E. (2012). The Contribution of Game Genre and other Use Patterns to Problem Video Game Play among Adult Video Gamers. *International Journal of Mental Health and Addiction, 10*(6), 948–969. https://doi.org/10.1007/s11469-012-9391-4

Faust, K., & Griffiths, M. D. (2013). Competitive and Professional Gaming Discussing Potential Benefits of Scientific Study International. *Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning, 3*(1). https://doi.org/10.4018/ijcbpl.2013010106

Festl, R., Scharkow, M., & Quandt, T. (2013). Problematic computer game use among adolescents, younger and older adults [published correction appears in *Addiction.* 2013 Mar;108(3):656]. *Addiction, 108*(3), 592–599. https://doi.org/10.1111/add.12016

Finch, H., & French, B. (2013). A Monte Carlo Comparison of Robust MANOVA Test Statistics. *Journal of Modern Applied Statistical Methods, 12*(2). https://doi.org/10.22237/jmasm/1383278580

Gentile, D. A., Choo, H., Liau, A., Sim, T., Li, D., Fung, D., et al. (2011). Pathological video game use among youths: A two-year longitudinal study. *Pediatrics, 127*(2), e319–e329. https://doi.org/10.1542/peds.2010-1353

Gillet, N., Berjot, S., Vallerand, R. J., Amoura, S., & Rosnet, E. (2012). Examining the motivation-performance relationship in competitive sport: A cluster-analytic approach. *International Journal of Sport Psychology, 43*(2). S. 79-102. Rom.

Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist, 69*(1), 66–78. https://doi.org/10.1037/a0034857

Griffiths, M. D. (2010). The role of context in online gaming excess and addiction: Some case study evidence. *International Journal of Mental Health and Addiction, 8*(1), 119–125. https://doi.org/10.1007/s11469-009-9229-x

Griffiths, M. D., & Nuyens, F. (2017). An overview of structural characteristics in problematic video game playing. *Current Addiction Reports, 4*(3), 272–283. https://doi.org/10.1007/s40429-017-0162-y

Hirschberg, J. G., Maasoumi, E., & Slottje, D. J. (1991). Cluster analysis for measuring welfare and quality of life across countries. *Journal of Econometrics, 50*(1–2), 131–150. https://doi.org/10.1016/0304-4076(91)90093-S

Hollis, S. (2014). Cognitive Effects And Academic Consequences Of Video Game Playing. Electronic Theses and Dissertations. 1124. https://egrove.olemiss.edu/etd/1124.

Hussain, Z., Williams, G. A., & Griffiths, M. D. (2015). An exploratory study of the association between online gaming addiction and enjoyment motivations for playing massively multiplayer online role-playing games. *Computers in Human Behavior, 50*, 221–230. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.075

Jenny, S. E., Manning, R. D., Keiper, M. C., & Olrich, T. W. (2017). Virtual(ly) athletes: Where eSports fit within the definition of "sport". *Quest (grand Rapids, Mich), 69*(1), 1–18. https://doi.org/10.1080/00336297.2016.1144517

Kardefelt-Winther, D. (2015). A critical account of DSM-5 criteria for internet gaming disorder. *Addiction Research & Theory, 23*(2), 93–98. https://doi.org/10.3109/16066359.2014.935350

Kardefelt-Winther, D., Heeren, A., Schimmenti, A., van Rooij, A., Maurage, P., Carras, M., et al. (2017). How can we conceptualize behavioural addiction without pathologizing common behaviours? *Addiction (Abingdon, England), 112*(10), 1709–1715. https://doi.org/10.1111/add.13763

Kim, N. R., Hwang, S.-S.-H., Choi, J.-S., Kim, D.-J., Demetrovics, Z., Király, O., et al. (2016). Characteristics and Psychiatric Symptoms of Internet Gaming Disorder

among Adults Using Self-Reported DSM-5 Criteria. *Psychiatry Investigation, 13*(1), 58. https://doi.org/10.4306/pi.2016.13.1.58

Kim, Y., & Kim, S. (2013). Segmenting sport video gamers by motivation: A cluster analysis. *Journal of Global Scholars of Marketing Science, 23*(1), 92–108. https://doi.org/10.1080/21639159.2012.744513

King, D. L., & Delfabbro, P. H. (2018). 3—Risk and protective factors for IGD. In D. L. King, & P. H. Delfabbro (Eds.), *Internet Gaming Disorder* (pp. 53–78). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812924-1.00003-4.

King, D. L., Herd, M. C. E., & Delfabbro, P. H. (2018). Motivational components of tolerance in Internet gaming disorder. *Computers in Human Behavior, 78*, 133–141. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.023

Király, O., Tóth, D., Urbán, R., Demetrovics, Z., & Maraz, A. (2017). Intense video gaming is not essentially problematic. *Psychology of Addictive Behaviors, 31*(7), 807–817. https://doi.org/10.1037/adb0000316

Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2012). Internet Gaming Addiction: A Systematic Review of Empirical Research. *International Journal of Mental Health & Addiction, 10*, 278–296. https://doi.org/10.1007/s11469-011-9318-5

Kuss, D. J., Louws, J., & Wiers, R. W. (2012). Online gaming addiction? Motives predict addictive play behavior in massively multiplayer online role-playing games. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking, 15*(9), 480–485. https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0034

Laconi, S., Pirès, S., & Chabrol, H. (2017). Internet gaming disorder, motives, game genres and psychopathology. *Computers in Human Behavior, 75*, 652–659. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.06.012

Lafreniere, M., Verner-Filion, J., & Vallerand, R. J. (2012). Development and validation of the gaming motivation scale (GAMS). *Personality and Individual Differences, 53*(7), 827e831. https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.06.013

Lê, S., Josse, J., & Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software, 25*(1), 1–18. https://doi.org/10.18637/jss.v025.i01

Lehenbauer-Baum, M., & Fohringer, M. (2015). Towards classification criteria for Internet gaming disorder: Debunking differences between addiction and high engagement in a German sample of World of Warcraft players. *Computers in Human Behavior, 2015*(45), 345–351. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.098

Lehenbauer-Baum, M., Klaps, A., Kovacovsky, Z., Witzmann, K., Zahlbruckner, R., & Stetina, B. U. (2015). Addiction and Engagement: An Explorative Study Toward Classification Criteria for Internet Gaming Disorder. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 18*(6), 343–349. https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0063

Lemmens, J. S., & Hendriks, S. J. F. (2016). Addictive online games: Examining the relationship between game genres and internet gaming disorder. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 19*(4), 270–276. https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0415

Loton, D., Borkoles, E., Lubman, D., & Polman, R. (2016). Video Game Addiction, Engagement and Symptoms of Stress, Depression and Anxiety: The Mediating Role of Coping. *International Journal of Mental Health and Addiction, 14*(4), 565–578. https://doi.org/10.1007/s11469-015-9578-6

Männikkö, N., Billieux, J., & Kääriäinen, M. (2015). Problematic digital gaming behavior and its relation to the psychological, social and physical health of Finnish adolescents and young adults. *Journal of Behavioral Addictions, 4*(4), 281–288. https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.040

Maras, D., Flament, M. F., Murray, M., Buchholz, A., Henderson, K. A., Obeid, N., et al. (2015). Screen time is associated with depression and anxiety in Canadian youth. *Preventive Medicine, 73*(Supplement C), 133–138. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.01.029

Mentzoni, R. A., Brunborg, G. S., Molde, H., Myrseth, H., Skouverøe, K. J. M., Hetland, J., et al. (2011). Problematic Video Game Use: Estimated Prevalence and Associations with Mental and Physical Health. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 14*(10), 591–596. https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0260

Mérelle, S. Y., Kleiboer, A. M., Schotanus, M., Cluitmans, T. L., Waardenburg, C. M., Kramer, D., et al. (2017). Which health-related problems are associated with problematic video-gaming or social media use in adolescents? A large-scale cross-sectional study. *Clinical Neuropsychiatry,, 14*(1). doi: none.

Mills, D. J., Milyavskaya, M., Heath, N. L., & Derevensky, J. L. (2018). Gaming motivation and problematic video gaming: The role of needs frustration. *European Journal of Social Psychology, 48*, 551–559. https://doi.org/10.1002/ejsp.2343

Na, E., Choi, I., Lee, T. H., Lee, H., Rho, M. J., Cho, H., et al. (2017). The influence of game genre on Internet gaming disorder. *Journal of Behavioral Addictions, 6*(2), 1–8. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.033

Petry, N. M., Rehbein, F., Gentile, D. A., Lemmens, J. S., Rumpf, H., Mößle, T., et al. (2014). Internet gaming disorder. *Addiction, 109*, 1399–1406. https://doi.org/10.1111/add.12457

Plaisant, O., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelsohn, G. A., & John, O. P. (2010). Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique, 168*(2), 97–106. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.09.003

Pontes, H. M., Kiraly, O., Demetrovics, Z., & Griffiths, M. D. (2014). The conceptualisation and measurement of DSM-5 Internet Gaming Disorder: The development of the IGD-20 Test. *PLoS One, 9*(10), Article e110137. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110137

Przybylski, A. K., Rigby, C. S., & Ryan, R. M. (2010). A motivational model of video game engagement. *Review of General Psychology, 14*, 154–166.

Przybylski, A. K., Weinstein, N., & Murayama, K. (2017). Internet Gaming Disorder: Investigating the Clinical Relevance of a New Phenomenon. *The American Journal of Psychiatry, 174*(3), 230–236. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16020224

R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL http://www.R-project.org.

Rehbein, F., & Baier, D. (2013). Family-, Media-, and School-Related Risk Factors of Video Game Addiction: A 5-Year Longitudinal Study. *Journal of Media Psychology, 25*(3), 118–128. https://doi.org/10.1027/1864-1105/a000093

Rehbein, F., Kliem, S., Baier, D., Mößle, T., & Petry, N. M. (2015). Prevalence of Internet gaming disorder in German adolescents: Diagnostic contribution of the nine DSM-5 criteria in a state-wide representative sample. *Addiction, 110*(5), 842–851. https://doi.org/10.1111/add.12849

Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach. *Motivation and Emotion, 30*, 344–360. https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8

Sarda, E., Bègue, L., Bry, C., & Gentile, D. (2016). Internet gaming disorder and well-being: A scale validation. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 19*(11), 674–679. https://doi.org/10.1089/cyber.2016.0286

Saunders, J. B., Hao, W., Long, J., King, D. L., Mann, K., Fauth-Bühler, M., et al. (2017). Gaming disorder: Its delineation as an important condition for diagnosis, management, and prevention. *Journal of Behavioral Addictions, 6*(3), 271–279. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.039

Scharkow, M. (2016). The Accuracy of Self-Reported Internet Use—A Validation Study Using Client Log Data. *Communication Methods and Measures, 10*(1), 13–27. https://doi.org/10.1080/19312458.2015.1118446

Scharkow, M., Festl, R., & Quandt, T. (2014). Longitudinal patterns of problematic computer game use among adolescents and adults-a 2-year panel study: Longitudinal patterns of problematic gaming. *Addiction, 109*(11), 1910–1917. https://doi.org/10.1111/add.12662

Shen, C., & Williams, D. (2011). Unpacking time online: Connecting Internet and massively multiplayer online game use with psychosocial well-being. *Communication Research, 38*(1), 123–149. https://doi.org/10.1177/0093650210377196

Stevens, M. W., Dorstyn, D., Delfabbro, P. H., & King, D. L. (2021). Global prevalence of gaming disorder: A systematic review and meta-analysis. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. https://doi.org/10.1177/0004867420962851

Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., et al. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 8*, 98. https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98

Vachon, M., Beaulieu-Prevost, D., Ouelette, A., & Achille, M. (2005). Analyse de classification hiérarchique et qualité de vie. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology, 1*(1), 25–30. https://doi.org/10.20982/tqmp.01.1.p025

Van Rooij, A. J., Ferguson, C. J., Colder Carras, M., Kardefelt-Winther, D., Shi, J., Aarseth, E., et al. (2018). A weak scientific basis for gaming disorder: Let us err on the side of caution. *Journal of Behavioral Addictions, 7*(1), 1–9. https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.19

Vansteenkiste, M., Sierens, E., Soenens, B., Luyckx, K., & Lens, W. (2009). Motivational profiles from a self-determination perspective: The quality of motivation matters. *Journal of Educational Psychology, 101*(3), 671–688. https://doi.org/10.1037/a0015083

Wei, H. T., Chen, M. H., Huang, P. C., & Bai, Y. M. (2012). The association between online gaming, social phobia, and depression: An internet survey. *BMC Psychiatry, 12*(1), 92. https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-92

Weinstein, N., Przybylski, A. K., & Murayama, K. (2017). A prospective study of the motivational and health dynamics of Internet Gaming Disorder. *PeerJ, 5*, Article e3838. https://doi.org/10.7717/peerj.3838

WHOQOL Group (1998). Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment. *Psychological Medicine, 28*(3), 551-558.

World Health Organization. (2019). International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (11th Revision).

World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. doi:10.1001/jama.2013.281053.

Wu, A. M. S., Lai, M. H. C., Yu, S., Lau, J. T. F., & Lei, M. (2017). Motives for online gaming questionnaire: Its psychometric properties and correlation with Internet gaming disorder symptoms among Chinese people. *Journal of Behavioral Addictions, 6*(1), 11–20. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.007

Yee, N. (2006). Motivations for play in online games. *Cyberpsychology & Behavior: the Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society, 9*(6), 772–775. https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9.772

1.6. Synthèse, limites et perspectives

Notre travail aura permis de montrer que contrairement aux scores de l'IGD Scale, l'évaluation de la santé psychologique en tant que mesure de l'impact fonctionnel et des motivations, permet d'identifier un profil à risque et qu'il est donc nécessaire de les prendre en compte pour l'évaluation du caractère problématique des pratiques intensives (Figure 1).

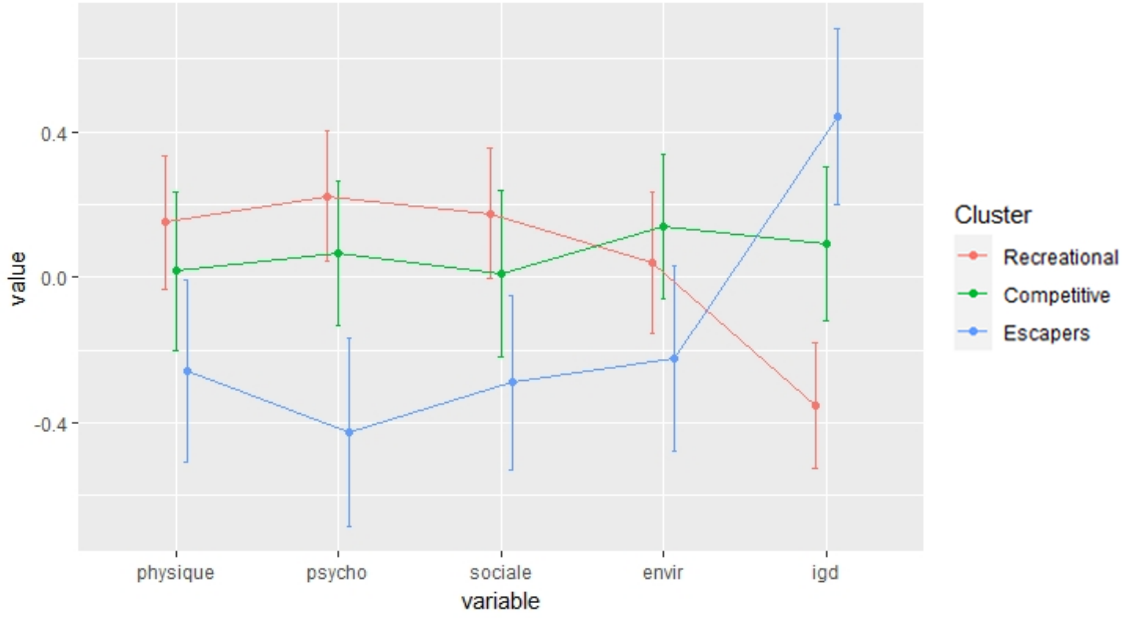

Figure 1. Représentation graphique des scores moyens standardisés des trois clusters, pour chaque dimension du WHOQOL-BREF et de l'IGD Scale (les barres d'erreur indiquent ± 1 ET). Notes : physique : santé physique, psycho : santé psychologique, sociale : relations sociales, envir : santé environnementale, igd : Internet Gaming Disorder.

Ces résultats corroborent ainsi la littérature quant au manque de spécificité des critères du DSM-5. Notre travail aura en outre permis de montrer la pertinence d'une approche centrée sur les personnes à travers l'usage de profils motivationnels pour identifier des profils de joueurs protecteurs (cluster compétitif) et à risque d'évolution vers des issues pathologiques (cluster évitant). Au-delà des motivations et de la qualité de vie, nous avons également identifié

l'introversion et le névrosisme en tant que facteurs de personnalité permettant de caractériser notre profil à risque (Figure 2).

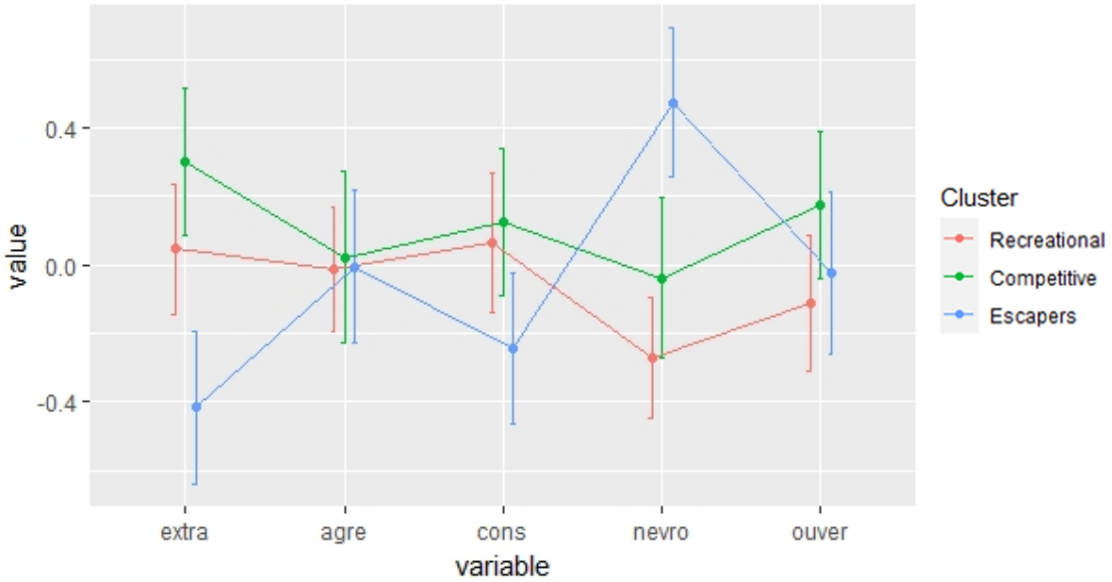

Figure 2. Représentation graphique des scores moyens standardisés des trois clusters, pour chaque dimension du BFI-Fr (les barres d'erreur indiquent ± 1 ET). Notes : extra : extraversion, agre : agréabilité, cons : conscience, nevro : névrosisme, ouver : ouverture.

Nos résultats corroborent ainsi ceux de Lehenbauer-Baum et al. (2015), ayant montré que les joueurs engagés présentaient une qualité de vie supérieure et des traits de personnalité différents, notamment en termes de névrosisme. Cependant, il est nécessaire d'approfondir ces distinctions entre joueurs engagés en bonne santé et à risque, en prenant en compte d'autres variables psychologiques permettant de caractériser ces profils et donc de mieux pouvoir les identifier dans une optique de prévention. Étant donnée sa nature transversale, cette première étude ne permet par ailleurs pas de préciser la direction des liens entre symptômes du TJV et qualité de vie, ni de savoir si ces liens seraient différents en fonction des profils motivationnels. Ainsi, nous ne pouvons apporter de réponses aux questions en suspens dans la littérature, notamment en ce qui concerne les débats opposant une caractérisation des troubles fonctionnels

soit en tant qu'antécédents, soit en tant que conséquences d'une dérégulation du temps passé à jouer.

De plus, nous n'avons pas identifié de différences entre les profils en termes de temps de jeu, mais la question des liens entre l'intensité de la pratique et la qualité de vie reste en suspens compte tenu du design employé, d'autant plus qu'une mesure auto-rapportée du temps de jeu a été utilisée. Plusieurs études récentes ont en effet montré qu'une mesure auto-rapportée donnait lieu à une mauvaise estimation du temps réellement alloué à ces activités (Ellis et al., 2019; Johannes et al., 2020; Parry et al., 2021). Ces constatations amènent à promouvoir des études menées en collaboration avec l'industrie du jeu vidéo afin d'employer des indicateurs objectifs du comportement de jeu pour explorer ces questions, d'autant plus nécessaires compte tenu de la complexité des protocoles qu'implique l'emploi de tels indicateurs. Ce type de collaboration est ainsi encouragé par un nombre croissant d'auteurs (King et al., 2019 ; Griffiths & Pontes, 2020 ; Van Rooij et al., 2018), soulignant les bénéfices de telles collaborations pour l'amélioration des connaissances théoriques relatives à l'usage des jeux vidéo. Selon Billieux et al. (2021), ce type de collaboration est nécessaire pour répondre aux questions relatives aux effets du temps de jeu sur la qualité de vie des joueurs, et permettrait par ailleurs un accès facilité à des populations de joueurs engagées sur des jeux compétitifs en ligne.

En effet, améliorer les connaissances au sujet des profils de joueurs à risque permettrait in fine l'élaboration d'actions de prévention intégrées au sein des jeux dans une optique de protection de ces joueurs vulnérables. Comme le souligne King (2018), bien que les jeux vidéo puissent enrichir la vie des individus, des effets négatifs chez les personnes vulnérables et leurs familles peuvent résulter de leur pratique. L'industrie du jeu vidéo est ainsi encouragée à adopter une approche permettant de minimiser ces dommages par l'adoption de pratiques responsables (Griffiths & Pontes, 2020 ; King, 2018). En outre, la caractérisation de ces profils à risque à l'aide de patterns comportementaux mesurés par des indicateurs objectifs, rendrait possible la

détection de ces joueurs par les éditeurs, afin de concevoir des actions et des outils sur mesure, adaptés à leurs spécificités et leurs difficultés, notamment en termes d'aide à la régulation de leur comportement de jeu.

Pour ces raisons, une collaboration a été initiée dans le cadre du présent travail, les travaux qui en sont issus sont présentés dans le chapitre 2.

CHAPITRE II. DETERMINANTS PSYCHOLOGIQUES ET COMPORTEMENTAUX DE LA QUALITE DE VIE DES JOUEURS: UN PROJET D'ETUDE COLLABORATIF AVEC L'INDUSTRIE DU JEU VIDEO (CONVENTION CIFRE N° 2018/1498)

2.1. Présentation du cadre technique et scientifique : le contrat CIFRE

Pour répondre à ces questions, une collaboration avec Ubisoft International, éditeur Français de jeux vidéo, a été entreprise dans le cadre du dispositif CIFRE (Conventions Industrielles de Formation par la Recherche). La demande initiale portait ainsi sur la réalisation des travaux de recherche prévus, dans le cadre des missions de responsabilité sociétales de l'entreprise (RSE), et plus précisément de celles relatives à la protection des joueurs. Ce travail répondait ainsi au besoin de mieux comprendre les problématiques de santé pouvant affecter les pratiquants fortement engagés dans une activité de jeu. Le dispositif CIFRE a en outre été l'opportunité de mener à bien d'autres missions relatives à la protection des joueurs, permettant d'enrichir les réflexions autour de ce travail.

Au moment de l'élaboration du projet de recherche et de sa mise en œuvre, cette approche collaborative était la première à être mise en place pour l'étude des liens entre les patterns de jeu (temps de jeu et symptômes du TJV) et la qualité de vie. Depuis, deux études menées par l'Université d'Oxford ont emboité le pas (Johannes et al., 2021 ; Vuorre et al., 2022), mais cette approche reste très minoritaire au sein de la littérature, malgré les appels aux projets collaboratifs entre chercheurs et industrie du jeu vidéo afin de mieux identifier et aider les joueurs vulnérables (Reed et al., 2022). Ainsi, il n'existait en 2019, aucune référence méthodologique sur laquelle se fonder pour mener à bien ce projet de recherche innovant, et de nombreux aspects ont donc nécessité une réflexion approfondie et un travail collaboratif avec différents experts.

Afin de répondre à cette demande, un travail préparatoire d'un an pour l'élaboration du protocole de recherche a donc été nécessaire pour préciser la nature des données comportementales requises pour notre étude, en travaillant en collaboration avec les experts d'Ubisoft afin d'identifier les indicateurs les plus fiables et les plus pertinents sur le plan théorique. Ce travail a également nécessité d'analyser la faisabilité et la facilité du recueil de ces indicateurs sur le plan technique, permettant d'exclure ceux qui ne répondaient pas à ces exigences. Nous avons ensuite défini la population ciblée, évalué la taille de l'échantillon nécessaire pour mener à bien notre étude longitudinale en tenant compte de l'attrition, et élaboré une stratégie de recrutement impliquant l'emploi de compensations sous forme d'éléments cosmétiques en jeu. Un travail a également été nécessaire pour garantir la confidentialité de ces données grâce à l'élaboration d'une procédure sécurisée pour leur transmission aux chercheurs. Enfin, un travail a été nécessaire pour la mise en conformité de notre protocole avec le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD).

2.2. Projets d'études scientifiques

2.2.1. Théories, concepts et méthode

Suite à ce travail préparatoire, un recueil de données longitudinal a été mis en œuvre, associant les indicateurs objectifs transmis par Ubisoft, aux réponses aux questionnaires des participants. En considérant les résultats de notre première étude et les éléments théoriques présentés préalablement, ce recueil a permis de mener deux études, dont les objectifs de la première étaient 1) de confirmer les profils motivationnels identifiés dans la première étude, en précisant leurs caractéristiques psychologiques; et 2) d'investiguer la nature des relations entre patterns de jeu (temps de jeu et symptômes du TJV) et qualité de vie, en vérifiant si ces relations étaient différentes selon les profils motivationnels des joueurs.

2.2.1.1. Approfondissement des caractéristiques psychologiques et socio-démographiques des clusters motivationnels

Afin de répondre au premier objectif et d'approfondir la caractérisation des profils motivationnels, nous avons ajouté la mesure de plusieurs variables psychologiques, choisies pour leur pertinence théorique en tant que déterminants du TJV sur la base des revues de la littérature menées par King et Delfabbro (2018) et King et al. (2019). En effet, la littérature souligne qu'au-delà de la personnalité, d'autres facteurs étiologiques des problématiques d'usage et des issues de santé associées ont été identifiés et nécessitent d'être investigués. Dans le cadre de cette étude, nous avons ainsi ajouté la mesure de l'estime de soi, de l'anxiété, de la dépression, de l'impulsivité trait et de plusieurs variables socio-démographiques.

Plusieurs auteurs ont en effet identifié le rôle majeur des troubles psychopathologiques dans l'usage problématique des jeux vidéo, notamment l'anxiété et la dépression (Laconi et al., 2017 ; Mehroof & Griffiths, 2010). En effet, conjointement aux motivations et aux caractéristiques de personnalité, ces entités participent à la prédisposition des individus aux troubles de l'usage, comme décrit dans le modèle I-PACE (Interaction of Person-Affect-Cognition-Execution model) de Brand et al. (2016). Hyun et al. (2015) ont par ailleurs montré auprès d'un échantillon clinique, que les troubles psychopathologiques représentaient le facteur de risque le plus important vis-à-vis des troubles de l'usage des jeux vidéo.

L'impulsivité a également été mise en lien avec les difficultés de régulation du comportement de jeu impliquées dans le TJV (Billieux et al., 2015 ; Gentile et al., 2011 ; Rho et al., 2018), sous-tendues par des anomalies structurelles neurobiologiques associées au contrôle exécutif (Bargeron & Hormes, 2017 ; Hyun et al. 2015 ; Şalvarlı & Griffiths, 2022 pour une revue). En raison de ces difficultés, les joueurs pathologiques présenteraient des aptitudes réduites pour le contrôle de leurs comportements orientés vers la recherche de récompenses à court terme

(Şalvarlı & Griffiths, 2022), fréquemment offertes par les jeux vidéo compétitifs en ligne (gains d'éléments cosmétiques en jeu…).

Enfin, une faible estime de soi peut conduire à une dérégulation de l'usage (Beard et al., 2017 ; Hyun et al., 2015 ; Stetina et al., 2011), particulièrement si l'engagement est motivé par la compensation des difficultés éprouvées dans la vie quotidienne en termes de confiance en soi et d'interactions sociales (King & Delfabbro, 2018). Selon ces auteurs, les jeux vidéo compétitifs en ligne représentent pour ces individus, un moyen simple et efficace d'obtenir des récompenses et des feedbacks positifs (classement, progressions, aspects sociaux des communautés en ligne...).

Le statut relationnel et la situation professionnelle ont été ajoutés à l'âge et au genre de la première étude en ce qui concerne les variables socio-démographiques. En effet, les individus ne faisant pas l'expérience de réussites personnelles dans la vie quotidienne et dont les besoins en termes de compétences perçues et de relations sociales ne sont pas satisfaits, présentent un risque plus élevé d'usage compensatoire des jeux vidéo pouvant conduire à une dérégulation de l'usage (King & Delfabbro, 2018).

2.2.1.2. Indicateurs objectifs du comportement de jeu

Comme indiqué précédemment, il a été montré que la mesure auto-rapportée du temps de jeu ne permettait pas d'évaluer les usages réels (Ellis et al., 2019; Johannes et al., 2020; Parry et al., 2021), du fait non seulement de biais cognitifs et sociaux bien identifiés dans la plupart des mesures auto-rapportées (Schwarz & Oyserman, 2001) (désirabilité sociale, mémoire imparfaite des comportements passés…), mais aussi pour des raisons spécifiques à l'usage des technologies (Parry et al., 2021). En effet, pour estimer le temps passé à jouer, il est nécessaire pour le participant de séparer mentalement son usage des jeux vidéo, des autres activités intrinsèquement liées et faisant partie d'une même session (par exemple, discuter sur les

plateformes de communication à l'extérieur du jeu, regarder un « stream » sur Twitch…), pouvant conduire à une surestimation du temps passé à jouer. En ce qui concerne les échantillons de joueurs intensifs, le biais de désirabilité sociale semble d'autant plus important à considérer, puisque nous pourrions nous attendre à ce que des joueurs très fortement engagés indiquent des temps de jeu sous-estimés par rapport à la réalité.

De ce fait, Ellis et al. (2019) suggèrent d'éviter d'investiguer les liens entre l'usage des technologies et la santé en se fondant sur des mesures auto-rapportées. En effet, comme le rappellent Parry et al. (2021), l'élaboration de modèles théoriques valides est nécessaire pour l'amélioration de la compréhension des effets des technologies sur la santé, mais cela passe avant tout par l'obtention de données fiables reflétant les usages réels des individus, afin de tester et valider ces modèles. Pour ces auteurs, cette incapacité des mesures auto-rapportées à refléter des usages réels comporte des implications majeures, remettant en question une grande part de la littérature ayant investigué ces effets à l'aide de telles mesures. Les auteurs ajoutent que ces considérations nécessitent une attention particulière, compte tenu de l'importance de ces données pour informer les politiques de santé publique vis-à-vis de l'usage des technologies et des conséquences potentiellement graves de politiques inadaptées.

Au-delà d'une mesure objective des comportements, il est en outre nécessaire d'investiguer les effets de la pratique des jeux vidéo au-delà de l'indicateur très majoritaire dans la littérature, du temps de jeu moyen. Il est en effet important d'examiner des indicateurs plus granulaires, puisque l'impact sur le fonctionnement dépendrait du pouvoir d'interférence du temps de jeu avec les activités de la vie quotidienne. Par conséquent, des temps de jeu moyens similaires peuvent recouvrir des usages très différents selon que l'activité prenne la forme de longues sessions de jeu ou de sessions intégrant des pauses, qu'elle se déroule en semaine plutôt que le week-end, ou la nuit plutôt que le jour. Ces éléments sont corroborés par Parry et al. (2021), pour qui un changement de paradigme en ce qui concerne l'étude des effets de l'usage des

technologies est nécessaire, afin d'investiguer de façon précise des usages spécifiques plutôt que de s'intéresser à la quantité totale de temps allouée à ces activités.

Ces considérations ont par exemple conduit plusieurs auteurs à différencier le temps de jeu en semaine et le week-end (Higuchi et al., 2021 ; Starcevic et al., 2020 ; Triberti et al., 2018). Nous avons ainsi choisi d'inclure ces deux indicateurs dans la seconde étude, ainsi que la durée des sessions de jeu. Nous souhaitions initialement intégrer à nos analyses le nombre d'heures jouées la nuit en raison de l'observation de troubles du sommeil et d'une activité de jeu nocturne dans le cadre d'usages problématiques (Achab et al., 2011 ; Kristensen et al., 2021). En raison de difficultés pratiques pour obtenir cet indicateur, en lien avec les différents fuseaux horaires de notre échantillon international, il n'a pas été possible de l'intégrer à nos analyses.

Dans une perspective de prévention, il convient en outre d'investiguer le rôle des indicateurs comportementaux au-delà du temps de jeu, afin de rechercher ceux permettant d'identifier des joueurs à risque qui pourraient bénéficier d'interventions. Il convient également d'améliorer la compréhension théorique du TJV et de la qualité de vie des joueurs en cherchant à identifier plus en détail les déterminants psychologiques et comportementaux permettant de prédire la qualité de vie et les symptômes du TJV. Ainsi, nous avons mené une troisième étude dont les objectifs étaient de 1) rechercher les indicateurs comportementaux au-delà du temps de jeu, permettant de caractériser les profils motivationnels identifiés dans la seconde étude 2) d'identifier les déterminants psychologiques et comportementaux du TJV et de la qualité de vie des joueurs.

2.2.1.3. Aspects méthodologiques

Afin de répondre au second objectif, des indicateurs objectifs du comportement de jeu ont donc été recueillis, intégrés dans un design associant des analyses centrées à la fois sur les variables et sur les personnes a été conçu, approche la plus appropriée pour répondre à nos questions. En

effet, l'approche centrée sur les variables nous permet de tester les effets entre patterns de jeu (temps de jeu et symptômes du TJV) et qualité de vie, et celle centrée sur les personnes nous permet de préciser si ces liens diffèrent selon le profil motivationnel.

Comme indiqué dans le premier chapitre, tenir compte des profils motivationnels des joueurs dans l'étude des effets investigués, revêt une grande importance. En effet, les études ayant employé une approche centrée exclusivement sur les variables, ne tiennent pas compte des différences entre les individus des différents sous-groupes qui composent les populations de joueurs. Ceci peut alors conduire à des biais importants, notamment au paradoxe de Simpson, impliqué lorsque les données de plusieurs groupes indifférenciés sont agrégées au sein d'un même échantillon, considéré à tort comme homogène (Smith & Goltz, 2012). Lorsque ce phénomène se produit, les tendances observées pour l'ensemble de l'échantillon se trouvent inversées lorsque les effets tiennent compte des différents sous-groupes (Figure 3). Afin d'éviter ce problème, Smith et Goltz (2012) suggèrent entre autres de différencier les participants en mesurant de façon précise les caractéristiques théoriquement pertinentes, relatives aux effets étudiés, et de prendre en compte les sous-groupes éventuels au sein de l'échantillon considéré. Selon Kievit et al. (2013), l'analyse en clusters représente un moyen efficace d'identifier ces sous-groupes afin d'éviter ce phénomène. Ces éléments revêtent en outre une pertinence certaine pour l'étude de l'efficacité d'interventions et d'actions de prévention, puisque leur efficacité au niveau de l'échantillon peut, en réalité, n'avoir aucun effet voire un effet négatif au sein de chacun des sous-groupes identifiés (Kievit et al., 2013).

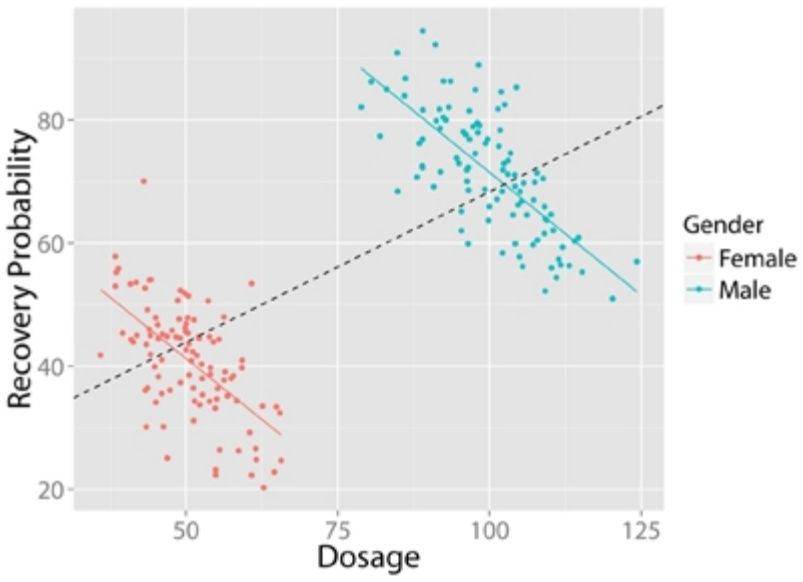

Figure 3. Exemple d'un paradoxe de Simpson (Kievit et al., 2013). Malgré un effet positif du traitement lorsque l'ensemble de l'échantillon est considéré sans distinction, un effet négatif apparait chez les hommes et les femmes lorsque ces sous-groupes sont pris en compte.

Dans ce but, nous avons utilisé dans cette seconde étude des modèles statistiques permettant d'investiguer les effets des patterns de jeu (temps de jeu et symptômes du TJV) sur la qualité de vie en prenant en compte les profils motivationnels ainsi que plus largement, les différences inter-individuelles stables, à savoir la version multigroupes du Random Intercept Cross-Lagged Panel Model (RICLPM) (Mulder & Hamaker, 2021). Tout comme le Cross Lagged Panel Model (CLPM) majoritairement utilisé dans la littérature, le RICLPM permet de tester les effets réciproques de deux variables de façon longitudinale, en ajoutant l'étude distincte des effets intra (« within ») et inter (« between ») individuels (Figure 4).

En ne distinguant pas ces effets, le CLPM ne tient pas compte des différences inter-individuelles stables qui peuvent pourtant expliquer les effets observés (Hamaker et al., 2015). Ceci constitue une limite importante puisque ces facteurs étiologiques stables peuvent expliquer le développement de plusieurs troubles psychiatriques, tels que les facteurs génétiques (Lee et al.,

2013), conduisant à des erreurs d'interprétation si ces différences ne sont pas prises en compte. Dans ce cas, le chercheur peut être amené à conclure à la présence d'un effet alors que celui-ci est expliqué par des différences inter-individuelles. Par exemple, Hygen, Skalická et al. (2020) ont montré que les associations précédemment observées dans la littérature entre les symptômes du TJV et les troubles psychopathologiques, pouvaient être expliquées par des variations inter-individuelles (par exemple, génétiques) qui constitueraient alors des causes communes de ces entités: certains facteurs de risque expliqueraient leur co-occurrence chez certains individus plutôt que d'autres, et ne seraient donc pas directement liés de façon causale.

Ainsi, les RICLPMs permettent d'investiguer la nature étiologique des patterns d'usage des jeux vidéo sur la qualité vie, en prenant en compte les différences inter-individuelles stables. Dans le cadre de ce modèle, les effets intra-individuels indiquent alors qu'un changement dans les patterns d'usage habituels des individus à un moment donné, prédisent une modification des niveaux habituels de qualité de vie de ces mêmes individus à un temps ultérieur (Hamaker et al., 2015). Les effets inter-individuels indiquent quant à eux que certains patterns d'usage cooccurrent avec certains niveaux de qualité de vie en fonction des individus, du fait de différences inter-individuelles relatives à des causes communes stables sous-jacentes (Hygen, Skalická et al., 2020), qui nécessitent alors d'être identifiées.

En considérant ces éléments, l'investigation distincte des effets intra et inter-individuels, constitue un objectif important dans le cadre de l'étude des liens entre patterns de jeu (temps de jeu et symptômes du TJV) et qualité de vie.

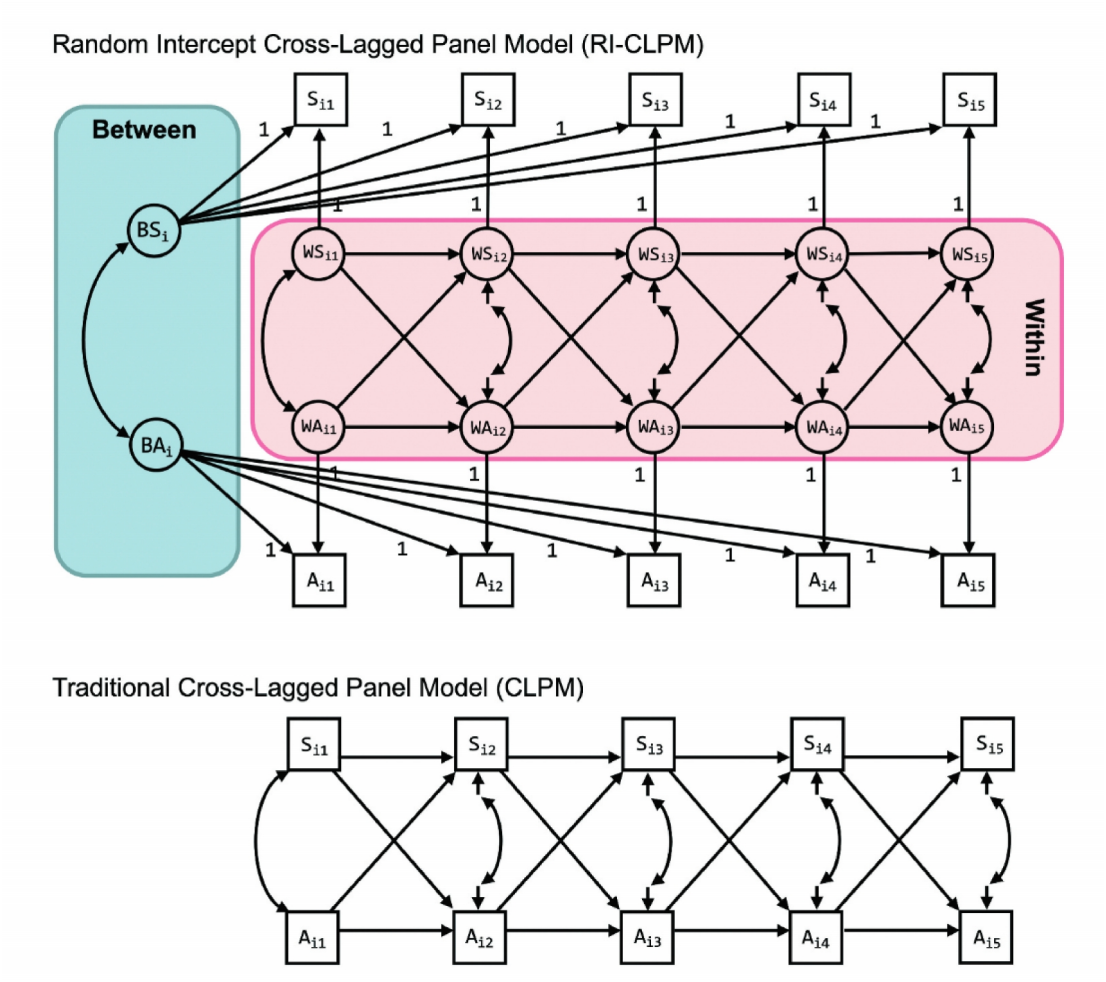

Figure 4. Représentations graphiques du Random Intercept Cross-Lagged Panel Model (RI-CLPM) et du Cross-Lagged Panel Model classique (CLPM) (Mulder & Hamaker, 2021)

En résumé, les choix théoriques et méthodologiques opérés pour ces deux études permettront de répondre aux objectifs présentés tout en adoptant une approche novatrice permettant de limiter les biais fréquemment observés dans la littérature. Celle-ci permettra ainsi d'apporter des éléments de réponse aux questions importantes relatives aux effets de l'usage des jeux vidéo sur la qualité de vie. Cette seconde étude soumise pour publication dans la revue *Computers in Human Behavior*, est présentée ci-après au format article. Les références sont intégrées à la bibliographie générale du présent travail.

2.2.2. ETUDE 2: How gaming motives impact the reciprocal relationships between videogame use and quality of life? A prospective study using objective playtime indicators.

Maxime Larrieu[1], Yoann Fombouchet[1], Joël Billieux[2,3], and Greg Decamps[1]

[1]Labpsy EA4139 Laboratory, University of Bordeaux, France.

[2]Institute of Psychology, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland.

[3]Centre for Excessive Gambling, Addiction Medicine, Lausanne University Hospitals (CHUV), Lausanne, Switzerland.

Abstract

In this study, we investigated the links between two gaming-related variables – objective playtime indicators and self-reported gaming disorder (GD) symptoms – and quality of life (QoL) while accounting for gamers' motivational background. We longitudinally surveyed intensive gamers, assessing gaming motives, GD symptoms, psychological correlates, and health-related information, while collecting objective behavioral data. Cluster analyses and random intercept cross-lagged panel models were performed to identify subgroups and investigate gaming-related variables-QoL relationships. Two non-problematic (competitive and recreational) and one vulnerable (escapers) gamer subtypes were identified. Between-person effects were found regarding the GD symptoms-QoL relationship. No effects were found concerning the objective playtime-QoL relationship. Results did not differ across motivational profiles. Common causes are responsible for the GD symptoms-impaired QoL association, such as specific personality traits and impulsivity. Clinical assessment and prevention efforts should focus on these common causes and on the motivational background of users. Intensive involvement is not in itself problematic.

Keywords: gaming disorder, quality of life, motivation, objective play time

Playing video games has become a widespread leisure activity around the world (Newzoo, 2021) and constitutes a hobby that provides many cognitive, emotional, and social benefits (Granic et al., 2014; Halbrook et al., 2019). However, a substantial part of the scientific literature has focused on the potential negative effects of video games in an effort to address the growing concerns raised by families, clinicians, and governments.

The American Psychiatric Association (APA) for the first time introduced internet gaming disorder (IGD) as "a condition for further study" in section 3 of the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.; *DSM-5*; APA, 2013). IGD was defined as a "persistent and recurrent use of the Internet to engage in games, often with other players, leading to clinically significant impairment or distress." In 2019, gaming disorder (GD) was introduced as a disorder due to addictive behavior in the *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* (11th ed.; *ICD-11*; World Health Organization, 2019). This decision was notably fostered by evidence showing that problematic gaming patterns can be functionally impairing and that treatment demand was increasing worldwide (Billieux et al., 2021; Reed et al., 2022).

Although the decision to include GD in the *ICD-11* has been welcomed from a public health perspective (Rumpf et al. 2018; Saunders et al., 2017), there is ongoing debate about the recognition of GD as a legitimate disorder. Indeed, a group of scholars has systematically questioned the theoretical validity of GD and its supporting evidence, pointing to the risks of moral panics and pathologization of healthy gaming (Aarseth et al., 2017; Van Rooij et al, 2018). Given the ubiquity of gaming, and the fact that intensive gaming is not necessarily problematic (Charlton & Danforth, 2007; Kiraly et al., 2017), negative consequences and functional impairment are an essential feature of GD (Billieux et al., 2017, 2019).

In consideration of this perspective, several studies have explored the relationships between GD symptoms and quality of life (QoL) and obtained mixed results. QoL is defined by the World Health Organization Quality of Life (WHOQOL) Group (1998) as "individuals' perceptions of their position in life in the context of the culture and value systems in which they live and in relation to their goals, expectations, standards and concerns." Several cross-sectional and longitudinal studies reported an association between GD symptoms and deterioration of various QoL indicators (for reviews, see González-Bueso et al., 2018; Saunders et al., 2017). In contrast, other studies have shown that GD symptoms were not necessarily associated with a deterioration of QoL (Przybylski et al., 2017; Weinstein et al., 2017) and that the inclusion of functional impact in the assessment of GD resulted in a considerable decrease in its estimated prevalence (Borges et al., 2021; Przybylski et al., 2017). However, an important caveat of previous research is that it comprises a substantial number of studies that used non-valid criteria or symptoms to define GD, or failed to take into account functional impairment or diminished QoL (for critical accounts, see Billieux et al., 2019; Castro-Calvo et al., 2021), thus promoting the overpathologization of gaming behavior.

Another point at the heart of the controversies surrounding the recognition of GD as a mental condition pertains to its relationships with comorbid psychopathological states. In particular, the debate has revolved around the potential causal relationships between GD symptoms and

other variables such as emotional symptoms (e.g., depression, anxiety) or QoL (Wartberg et al., 2019; Weinstein et al., 2017). From this perspective, it has been argued that GD is not a disorder per se, but rather the consequence of other psychological problems (Van Rooij et al., 2018). Different frameworks and etiologies have been proposed to account for GD symptoms. First, the *compensation hypothesis* (QoL→GD) posits that problematic gaming results from the motivation to relieve negative emotional states or avoid life problems through video game overinvolvement (Bányai, Griffiths, Demetrovics, & Király, 2019; Biolcati et al., 2020). Poor QoL is supposed to precede GD symptoms, implying that GD might be conceptualized as a dysfunctional coping strategy (Kardefelt-Winther, 2017; Laconi et al., 2017). Second, the *common cause hypothesis* (QoL←X→GD) posits that GD symptoms and compromised QoL result from shared risk factors (Hygen, Skalická et al., 2020). Candidate risk factors include psychological needs fulfilment (Weinstein et al., 2017) or specific personality traits (Kotov et al., 2010; Müller et al., 2014). Third, the *bidirectionality hypothesis* (QoL↔GD) proposes that GD and comorbid psychopathological states reinforce each other through a vicious cycle (Krossbakken et al., 2018; Lemmens et al., 2011). Fourth, the *displacement hypothesis* (GD→QoL) considers the heavy use of video games as the primary cause leading to functional impairment (at the educational, social, or physical level) and poor QoL (Baggio et al., 2016). The displacement hypothesis aligns with the *DSM-5* and *ICD-11* conceptualizations of GD, in which the gaming behavior is viewed as causing functional impairment. Yet, an important difference between the displacement hypothesis and the *DSM-5* and *ICD-11* conceptualizations is that heavy usage per se is not an essential feature of GD according to *ICD-11* and *DSM-5*, even though these manuals report that affected individuals typically spend a lot of time (e.g., up to 8-10 hr per day) playing video games.

Several studies reported a negative association between self-reported playing time and psychological health (Messias et al., 2011; Wenzel et al., 2009), physical health (for a review, see Huard Pelletier et al., 2020), and social competence (Hygen, Belsky et al., 2020). Yet, previous research overly relied on cross-sectional designs, and recent results obtained via prospective designs suggest that higher use of screens (in general, not specifically for gaming) by children and adolescents might reflect psychological distress rather than causing it (Bado et al., 2020). The attempt to identify a simple "dose-response" relationship between playtime and functional impairment has been heavily criticized in previous years (Orben, 2022, Orben et al., 2020). In fact, several studies showed that intensive use of video games is not necessarily problematic at all and that intensive – but healthy – involvement has to be distinguished from intensive but problematic involvement (Billieux et al., 2013; Charlton & Danforth, 2007; Demetrovics & Király, 2016; Király et al., 2017). This distinction is also relevant in relation to e-sport and the professionalization of gaming (Bányai, Griffiths, Király, & Demetrovics, 2019; Brevers et al., 2020).

Against this background, and in line with what has been suggested in the context of problem gambling research (Clark, 2015; Korn & Shaffer, 1999), it can be assumed that GD symptoms would result from the interaction between the structural characteristics (or design features) of video games and individual vulnerabilities. Several studies have shown that, among these individual factors, the motivations underlying gaming behaviors play a central role in the

development of healthy versus pathological gaming patterns. Indeed, previous research has shown that the impact of time spent playing on QoL is dependent on gaming motives (Halbrook et al., 2019; Hellström et al., 2012, 2015; Shen & Williams, 2011), with risks being greater in playing behaviors motivated by escapism, status gains, or the demands from others, and less important for those who play mainly for fun or social motives.

The study of gaming motives therefore appears to be central to a better understanding of the complex and dynamic relationships of playing time, QoL, and GD. Although some authors have documented the prospective links between GD and QoL (Hygen, Skalická et al., 2020; Lemmens et al., 2011; Richard et al., 2020; Wartberg et al., 2019) or between playtime and QoL (Brunborg et al., 2014; Mikuška & Vazsonyi, 2018), only a few longitudinal studies have examined the extent to which the motivational background of players is involved in these relationships (for a longitudinal study anchored in the self-determination theory, see Weinstein et al., 2017).

An important limitation of the available literature on problem gaming is that it mainly relies on self-reports, and studies that have capitalized on objective playtime indicators are scarce (Caplan et al., 2009; Johannes et al., 2021; Shen & Williams, 2011; Vuorre et al., 2022). Indeed, it has been shown that self-reported behaviors related to the use of technology are a poor indication of actual behaviors (Johannes et al., 2021; Parry et al., 2021). This finding brought some authors to support the necessary collaboration with the video game industry to (1) obtain objective behavioral indicators (Griffiths & Pontes, 2020) and (2) improve access to specific populations such as highly engaged players (Billieux et al., 2021). Despite recent efforts, this type of collaboration remains especially rare (Johannes et al., 2021; Shen & Williams, 2011; Vuorre et al., 2022).

The Present Research

In this study, we aimed to investigate the links between gaming patterns and QoL from a longitudinal perspective, while taking into account the motivational background of gamers. To this end, and following an approach used in our previous research (Larrieu et al., 2022), we first profiled engaged gamers on the basis of their motivations and analyzed whether these profiles can be differentiated in terms of problematic gaming patterns and QoL. We sought to establish the validity of the clusters identified by comparing them with known risk factors for problematic video gaming involvement (i.e., Big Five personality traits, self-esteem, anxiety, depression, and trait impulsivity; for the selection of these candidate risk factors, see reviews by King & Delfabbro, 2018; King et al., 2019). We then prospectively tested the relationships between gaming patterns (both GD symptoms and objective playtime indicators) and QoL in terms of the motivational profiles identified. Our goal was to use this longitudinal analysis to address various hypotheses: compensation, common cause, bidirectionality, and displacement. In accordance with recent calls regarding the need for industry support of research on problematic gaming (Billieux et al., 2021; Griffiths et al., 2016) and the suggestion that self-reported measures of time spent playing tend to be flawed (Johannes et al., 2021; Parry et al., 2021), in the current study, we capitalized on objective playtime indicators obtained in the context of a specific video game.

Transparency and Openness

The present study was not preregistered. Due to the industrial property of the data, sharing is not legally permissible. We report how we determined our sample size, all data exclusions, all manipulations, and all measures in the study. In view of the legislation in force in the country in which the study was conducted, no accreditation by ethics committees was required due to the anonymous and non-interventional nature of the study.

Method

Participants and Procedure

This study was conducted in collaboration with Ubisoft in order to build a database that combined objective playtime indicators with participants' responses to psychometric questionnaires. To specifically address questions related to the effects of competitive multiplayer online games, we decided to survey players of Rainbow Six Siege, a first-person shooter (FPS) game. Beyond the previously discussed scientific interest in studying a competitive multiplayer FPS, we studied a particular game because incorporating different player populations risks mixing gamers with very different psychological characteristics and motivational backgrounds, which can lead to inconsistent results (King et al., 2019). Furthermore, we selected the most engaged adult players (18 years old or more) on the basis of objective playtime indicators the month prior to the start of the study. This allowed us first, to ensure the inclusion of engaged gamers and second, to limit the risks of attrition. To achieve this, we compensated participation in each measurement period of the study in the form of in-game cosmetic items ("skins"), following the same approach as that used by Caplan et al. (2009) or more recently by Schimmenti et al. (2017).

Although the effects of video game use are generally considered to occur in the short term (<3 months; King & Delfabbro, 2018), a substantial portion of previous prospective studies on problematic gaming relied on a period of 6 months to 1 year (for a review, see Richard et al., 2020). Thus, we initially opted for a 5-point measurement design with a 5-week interval between measurements, taking place between January and June 2020. In the end, because of the amount of missing data in waves four and five, we decided to capitalize only on the first three measurement points, which is the minimum required to guarantee the feasibility of our statistical approach (random intercept cross lagged panel models [RICLPMs]; see data analytic section). In particular, objective playtime indicators tended to become "zero-inflated" at T4 and T5, leading to model convergence problems.

The COVID-19 pandemic and related lockdowns complicated the data collection process, making it impossible to maintain strict equivalence between measurement intervals (T1-T2 = 43 days, T2-T3 = 38 days, T3-T4 = 31 days, T4-T5 = 31 days). Nonetheless, all assessments were conducted at the same times for all participants (Collins & Graham, 2002) and over a long enough period of time to enable us to detect potential change (Ployhart & Ward, 2011).

Of 76,920 invitations sent, 7,203 individuals participated in the study at T1 (corresponding to a response rate of 9.36%), 2,481 at T2, and 1,312 at T3. We excluded identifiers that were found

more than once and prevented pairing with objective playtime indicators. We decided to remove participants (n = 310) whose completion time for the questionnaire was below the 5th percentile, as suggested by Carver (1992). Participants who did not complete at least the questionnaires related to gaming motives and QoL questionnaires were also excluded, given the importance of these measures in the study (n = 670). Participants who did not play during the second and third measurement times were also excluded (n = 17). Because of the trait-like nature of impulsivity and personality and because we were interested in motivations to play at T1 only to extract motivational clusters, all questionnaires were included at T1, and only the questionnaires assessing QoL (WHOQOL), anxiety and depression (Hospital Anxiety and Depression Scale [HADS]), self-esteem (Rosenberg Self-Esteem Scale [RSES]), and GD symptoms (IGD Scale) were included at T2 and T3.
The final sample included 4,772 participants at T1, 2,021 at T2, and 1,128 at T3. However, the sample size varied across analyses conducted because of missing data. Participants had an average age of 21.38 years (minimum = 18 years, maximum = 69 years, SD = 5.37) and 94.7% were male, 4.4% female, and 0.9% other genders.

Measures

Gaming Motives

The Motives for Online Gaming Questionnaire (MOGQ; Demetrovics et al., 2011; French version: Laconi et al., 2017) is composed of 27 items rated on a 5-point scale ranging from 1 (*almost never/never*) to 5 (*almost always/always*). It measures different types of gaming motives, including seven dimensions: social (e.g., "I play online games because I can get to know new people"), escape (e.g., "I play online games because it makes me forget real life"), competition (e.g., "I play online games because I enjoy competing with others"), coping (e.g., "I play online games because it helps me get rid of stress"), skill development (e.g., "I play online games because it improves my skills"), fantasy (e.g., "I play online games to be somebody else for a while"), and recreation (e.g., "I play online games for recreation"). A higher score indicates that the motive concerned is stronger for the gamer. The omegas obtained from the scores in our study were satisfactory (all $\omega > .70$).

Quality of Life

The WHOQOL short version (WHOQOL-BREF; WHOQOL Group, 1998; French version: Baumann et al., 2010) is a 26-item questionnaire rated from 1 to 5 (response modalities vary depending on the domains explored) that explores physical health (seven items, e.g., "How much do you need any medical treatment to function in your daily life?"), psychological health (six items, e.g., "How much do you enjoy life?"), social relationships (three items, e.g., "How satisfied are you with your personal relationships?"), environmental QoL (eight items, e.g., "How safe do you feel in your daily life?"), and two overall QoL items (e.g., "How would you rate your quality of life?"). A higher score indicates a higher QoL. The omegas obtained from the scores in our study were satisfactory for all measurement times ($\omega > .70$), except for the social relations dimension ($\omega_{T1} = .66$, $\omega_{T2} = .67$, $\omega_{T3} = .69$). Moreover, we decided to remove

Item 21 concerning sexual satisfaction because the General Data Protection Regulation (GDPR; European Commission, 2021) requires informing participants that they will be asked questions on this subject when collecting their consent (sensitive data), which would have in our view compromised the recruitment process by discouraging participation.

GD Symptoms

The IGD Scale assesses GD symptoms on the basis of *DSM-5* criteria (APA, 2013) and comprises nine items that assess the corresponding *DSM-5* criteria. A high score indicates more GD symptoms. To measure GD within the conceptual framework of the *ICD-11* and given the absence of a validated tool in English and French at the time of the study, we decided to use the four *DSM-5* criteria that overlap with the *ICD-11* clinical guidelines for GD (as done previously by, e.g., Jo et al., 2019; Ko et al., 20120. The items retained were as follows: Item 4 (loss of control), Item 5 (loss of interest in other activities), Item 6 (continuation despite knowledge of negative consequences), and Item 9 (loss of a relationship or job because of the activity). This choice is also in line with recent work showing the sound diagnostic validity, clinical relevance, and prognostic value of these criteria, and the fact that other *DSM-5* criteria (e.g., tolerance) are not valid indicators of problematic gaming (Castro-Calvo et al., 2021). To identify individuals with GD, we applied a monothetic and conservative approach, as suggested by the WHO (for the rationale, see Billieux et al., 2019, 2021) to ensure that we were not pathologizing intensive but healthy gaming patterns (Borges et al., 2021; Mentzoni et al., 2011).

Personality Traits

The Big Five Inventory (John et al., 1991) is a 44-item questionnaire that contains an additional item in the French version (Plaisant et al., 2010). It provides scores rated on a 5-point Likert scale from 1 (*disagree strongly*) to 5 (*agree strongly*) for each of the five personality dimensions according to Costa and McCrae's (1992) five-factor model: Openness (e.g., “I am someone who has an active imagination”), Conscientiousness (e.g., “I am someone who is a reliable worker”), Extraversion (e.g., “I am someone who is talkative”), Agreeableness (e.g., “I am someone who has a forgiving nature”), and Neuroticism (e.g., “I am someone who is depressed, blue”). The omegas obtained from the scores in our study were satisfactory ($\omega > .70$), except for the recreation dimension ($\omega = .53$). Because of the presence of only three items in the dimension, it was not possible to exclude items to improve reliability.

Impulsivity Traits

The Barratt Impulsivity Questionnaire is one of the most widely used questionnaires for assessing impulsivity. Here we used the brief version provided by Spinella (2007; French version: Rousselle & Vigneau, 2016), which includes 15 items rated on a 4-point Likert scale ranging from 1 (*rarely/never*) to 4 (*almost always/always*), providing a score for each. This scale measures three subdimensions: motor impulsivity (e.g., “I act on impulse”), attentional impulsivity (e.g., “I concentrate easily”), and non-planning impulsivity (e.g., “I plan tasks carefully”). The French version supports the use of a single impulsivity score, but we decided to keep the three original subscales to allow comparability with previous research conducted with the original version. Higher scores indicate greater impulsivity. The omegas obtained from

the scores of our study were satisfactory (ω > .70) except for the attentional impulsivity dimension (ω = .67).

Self-Esteem

The RSES (Rosenberg, 1965; French version: Vallieres & Vallerand, 1990) is a 10-item questionnaire rated on a 4-point Likert scale ranging from 1 (*strongly agree*) to 4 (*strongly disagree*) that measures self-esteem (e.g., "On the whole, I am satisfied with myself"). A higher score indicates greater self-esteem. The omegas obtained from the scores in our study were satisfactory (ω > .70)

Anxiety and Depression

The HADS (Zigmond & Snaith, 1983; French version Lépine et al., 1985) is a 14-item scale that measures depression (seven items, e.g., "I feel as if I am slowed down") and anxiety (seven items, e.g., "Worrying thoughts go through my mind") rated on a 4-point Likert scale (response modalities vary depending on the items). Total scores range from 0 to 21 for each subscale. A higher score indicates higher depression or anxiety symptoms. The omegas obtained from the scores in our study were satisfactory (ω > .70).

Objective Gaming Behavior

Objective playtime indicators were collected, corresponding to players' activity during the month prior to each measurement. In line with the literature (Higuchi et al., 2021; Triberti et al., 2018), we used a granular approach to indicators of playing time: total playing time, weekend/weekday playing time, and maximum playing duration in a single session. The data collected represent playing activity during the 30 days prior to the start of the study (T1) and during each measurement interval (T2 and T3). Because of the different measurement intervals, we transformed the playing time indicators by dividing them by the number of days in each measurement period to obtain the number of hours of play per average day, hours of play per weekday, and hours of play per weekend day. The indicators of maximum duration of the game sessions were not transformed. Only the indicators for player versus player (PvP) mode were used, as the study focused on competitive gaming and because the initial APA conceptualization of GD specifically refers to PvP playing (*DSM-5*; APA, 2013).

Ethics

The questionnaires were preceded by an information letter informing the participants of the procedure, the objectives of the study, and all aspects of the research. Informed consent was then obtained from the participants. Participants' informed consent was also related to the sharing and systematic collection of in-game behavioral data. All participants were aged 18 years or older. Participants had the opportunity to not answer items, withdraw from the study at any time, and request deletion of their data.

For each measurement occasion, Ubisoft sent an email to participants to invite them to participate in the study, inform them about the compensation associated with their participation, and send them the survey on an online survey platform (Qualtrics). Each participant was assigned an encrypted ID to allow Ubisoft to provide us with behavioral data by using a

matching table. The questionnaire was set up by the principal investigator only, on a dedicated account that was independent and not accessible by Ubisoft. As a result, Ubisoft had no role in the questionnaire design and research objectives, nor in the analysis of the data or the writing of the manuscript. In order to ensure the independence and ethics of the research as well as compliance with the GDPR, the first and last authors collaborated with Ubisoft's technical and legal teams to design the most appropriate data sharing strategy. The other authors had no contact at all with Ubisoft.

Statistical Analysis

Following an approach that we used in a previous study conducted on an independent sample (Larrieu et al., 2022), we first aimed to extract motivational profiles by using a hierarchical clustering analysis, which groups participants on the basis of their motivations (MOGQ scores). The analysis was performed with standardized values (*Z*-scores) to give equivalent weight to each of the questionnaire dimensions. The partition was then consolidated through a k-means algorithm by using the method suggested by Husson et al. (2010). Group scores were then compared for all variables measured at T1 with multivariate analyses of variance (MANOVAs). Subsequent univariate analyses were performed by using ANOVAs with a Welch correction. Differences in demographic variables were examined with ANOVAs and chi-square tests. Post hoc tests were performed by using Games-Howell tests.

A substantial number of previous longitudinal studies used cross-lagged panel models (CLPMs) to test reciprocal effects. However, this statistical approach might be biased because of the lack of distinction between intra- and inter-individual effects. Such a limitation can be addressed by instead relying on RICLPMs (Hamaker et al., 2015; Usami et al., 2019). Crucially, such a modeling approach allows optimal testing of the various hypotheses identified in the literature regarding the relationships between GD symptoms and QoL (Hygen, Skalická et al., 2020). In addition to testing for prospective within-person effects (compensation [QoL→GD], displacement [GD→QdV], and bidirectionality [QoL↔GD] hypotheses), the RICLPMs allow for the investigation of between-person effects, which refers to the common cause hypothesis (QoL←X→GD).

From a theoretical standpoint, we can expect different effects across measurement times. For example, playing a lot during the week does not necessarily affect daily life in the same way during a period of confinement, such as what took place during COVID-19, as it does at other times. Furthermore, data collection began before the COVID-19 pandemic and continued while it occurred, forcing us to not consider the measurement times as "equivalent." Thus, we did not constrain the coefficients to equality between measurement times.

For all RICLPMs, a model that included the full sample was first tested. In a second step, the moderation effect of motivational clusters was tested by comparing a multigroup model that specified no constraints between groups with a multigroup model in which the regression coefficients were constrained to be equal between groups (Mulder & Hamaker, 2021). A Satorra-Bentler chi-square test was then performed to test whether this constraint could be imposed without reducing the model adjustment. If the test result was nonsignificant, potential group effects were not investigated.

For all RICLPMs, the maximum likelihood estimator with robust standard errors was used and missing data were handled with full information maximum likelihood.

Outliers on the variables measured were checked and kept because they were not due to coding errors. Regarding the objective playtime indicators, some outliers indicated high but plausible values and were kept, considering that they belonged to our sample of highly involved players. However, as our study was not preregistered and because some outliers indicated much higher playtime, results without those outliers are also reported (Leys et al., 2019).

All analyses were performed by using R software (v 4.1.0). We used the FactoMineR package to conduct cluster analysis (Lê et al., 2008), Lavaan package (Rosseel, 2012) for RICLPMs, and the tidySEM (Van Lissa, 2019, 2021) package for the models' graphical representations.

Results

Descriptive Analysis

Participants played an average of 12.74 hr per week (*SD* = 5.18) of Rainbow Six Siege. In contrast, self-reported game time was 22.66 hr (*SD* = 16.03), which translates into over-reporting by an average of 10 hr. A weak and positive correlation was observed between self-reported and actual gaming behaviors ($r_\tau = .18$, $p < .001$). The reported time dedicated to other games was 12.51 hr per week (*SD* = 14.77). Descriptive statistics for objective playtime indicators are shown in Table 1.

Table 1. *Objective Playtime Indicators at T1, T2, and T3*

Variable	T1	T2	T3
Total playtime, *M* (*SD*) (hrs/day)	1.82 (0.74)	1.57 (0.90)	1.58 (1.03)
Week playtime, *M* (*SD*) (hrs/day)	1.82 (0.79)	1.43 (0.89)	1.53 (1.01)
Weekend playtime, *M* (*SD*) (hrs/day)	1.80 (0.92)	1.97 (1.28)	1.82 (1.28)
Maximum session time, *M* (*SD*) (hrs)	4.45 (1.71)	4.25 (1.80)	3.88 (1.82)

The prevalence of GD by using a monothetic approach (presence of all four GD criteria as assessed by the corresponding *DSM-5* criteria) was estimated to be 4.33% at T1, 4.34% at T2, and 5.47% at T3. For diagnostic purposes, however, it was necessary to consider the temporal stability of the disorder, as it must be present for at least 12 months (WHO, 2019). Seventeen participants who completed all three measures met all four criteria at T1, T2, and T3, representing a prevalence of 1.64% (named "GD group"), consistent with a recent meta-analysis

reporting an estimated prevalence of the disorder of 1.96% (Stevens et al., 2021). The characteristics of these participants can be found in Table 2.

Cluster Analysis

A three-cluster solution was found on the basis of inertia gain and theoretical relevance. Escape motivation was the most influential variable in the partitioning ($\eta^2 = 0.51$, $p < .001$). A first cluster (Cluster 1) was characterized by lower motivation scores in all dimensions of the MOGQ (especially for skill development), except for recreation, which was the highest motivation score in this cluster and was thus labeled "recreational" (*N* = 1,422, 33% of the total sample). Cluster 2 was characterized by intermediate scores in all dimensions, which were higher than those of Cluster 1 (except for escape) and lower than those of Cluster 3 (except for recreation). The highest motivation scores in this cluster were competition and skill development; this cluster was thus labeled "competitive" (*N* = 1,586, 36% of the total sample). A third cluster (Cluster 3) was characterized by overall higher scores than in Cluster 1 and Cluster 2 in all MOGQ dimensions (except for recreation). The highest motivation scores in this cluster were escape, skill development, and coping; this cluster was thus named "escapers" (*N* = 1,370, 31% of the total sample).

Table 2. *Descriptive Statistics at T1 for the Total Sample and GD Group*

Variable	Total sample *N* = 4,772 *M* (*SD*)	GD group[3] *n* = 17 *M* (*SD*)	
			Norms 25th centile[a]
WHOQOL			
Psychological health	21.25 (4.80)	16.41 (5.04)	17.49
Physical health	27.80 (4.25)	23.06 (3.88)	26.25
Social relationships	7.41 (1.84)	6.12 (1.62)	-
Environment	31.18 (5.21)	29.71 (4.66)	-
GD symptoms	1.20 (1.12)	4.00 (0.00)	
RSES	28.80 (6.07)	24.18 (7.10)	
HADS			HADS cutoff[b]
Anxiety	6.60 (3.91)	10.94 (4.64)	>8 (mild) >11 (moderate)
Depression	4.96 (3.50)	8.47 (3.95)	>8 (mild) >11 (moderate)
BFI-Fr			
Openness	3.52 (0.57)	3.36 (0.52)	
Conscientiousness	3.38 (0.65)	2.92 (0.67)	
Extraversion	3.04 (0.82)	2.55 (0.71)	
Agreeableness	3.66 (0.62)	3.40 (0.50)	
Neuroticism	2.76 (0.81)	3.61 (0.83)	
BIS-15			
Attentional impulsivity	9.91 (2.86)	12.71 (4.21)	
Non-planning impulsivity	11.10 (3.00)	13.29 (1.61)	
Motor impulsivity	10.44 (3.08)	11.59 (3.24)	
Total playtime *M* (*SD*) (hrs/day)	1.82 (0.74)	1.64 (0.41)	
Week playtime *M* (*SD*) (hrs/day)	1.82 (0.79)	1.72 (0.40)	
Weekend playtime *M* (*SD*) (hrs/day)	1.80 (0.93)	1.47 (0.60)	
Maximum session time *M* (*SD*) (hrs)	4.45 (1.71)	4.50 (1.42)	

Note. BFI-Fr = French Big Five Inventory, BIS-15: short form of the Barratt Impulsiveness Scale; GD = gaming disorder; HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale; RSES = Rosenberg Self-Estimate Scale; WHOQOL = World Health Organization Quality of Life.
[a]Baumann et al. (2010); men 18-24 years old.
[b]Stern (2014).
[c]GD group = participants endorsing all four GD criteria at T1, T2, and T3 (*n* = 17).

Cluster Validation on Internal Variables at T1: MOGQ Scores

A one-way MANOVA was performed to assess the observed motivational differences between clusters at T1. It yielded a multivariate significant effect of cluster membership on the investigated motivational scores, Pillai's trace = 1.09, $F(14, 8740) = 752.21$, $p < .001$. All follow-up univariate analysis yielded statistically significant differences between clusters. The

results of these analyses and Games-Howell post hoc tests are presented in Table 3. Graphic representation of the standardized average scores is presented in Figure 1. All effect sizes were considered large (Cohen, 1988), ranging from $\eta_G^2 = .16$ for recreation to $\eta_G^2 = .51$ for escape.

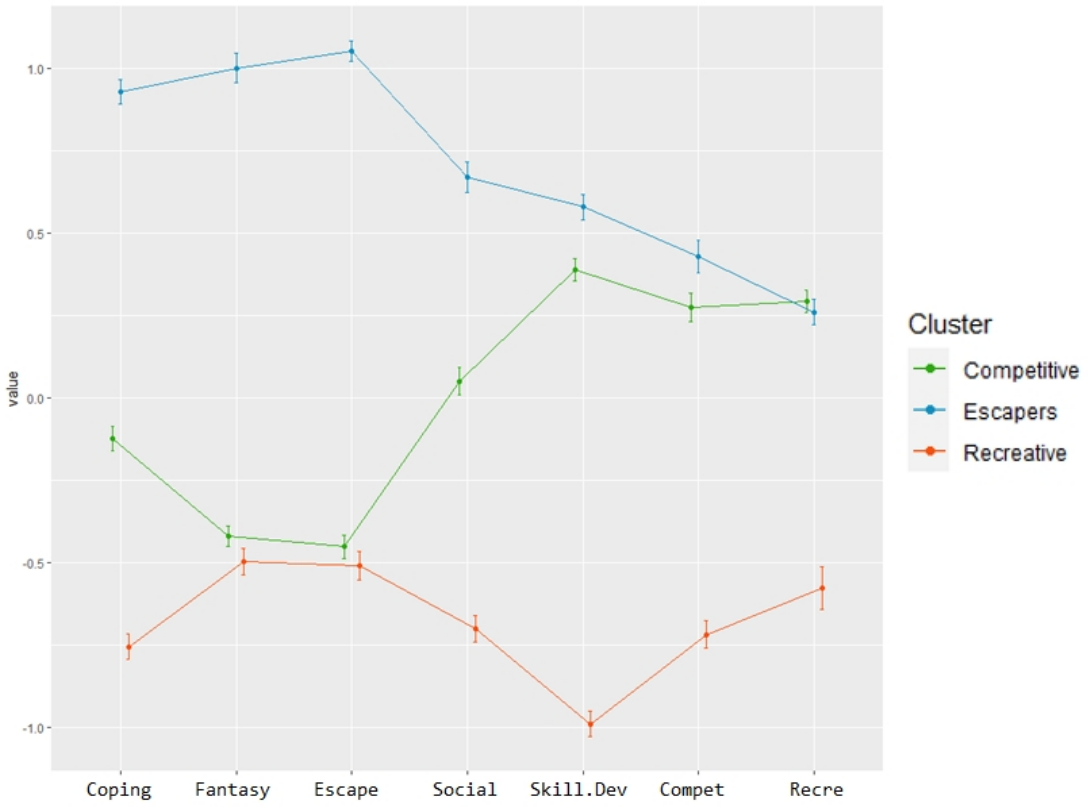

Figure 1. Graphic representation of the standardized average scores of the three clusters, for each dimension of the MOGQ (error bars indicate ± 1 SD). Notes: Skill.Dev: Skill development, Compet: Competition, Recre: Recreation

Table 3. *Descriptive Statistics, ANOVAs, and Post Hoc Tests for Each Dimension of the MOGQ at T1*

Variable	Cluster 1 $n = 108$ Recreational M (SD)	Cluster 2 $n = 79$ Competitive M (SD)	Cluster 3 $n = 69$ Escapers M (SD)	F (p)	η_G^2 [90% CI]
MOGQ					
Social	9.04 (3.04)[c]	11.99 (3.35)[b]	14.42 (3.42)[a]	980.73 (< .001)	.30 [.28, .32]
Escape	9.01 (3.98)[b]	9.30 (3.47)[b]	16.75 (2.87)[a]	2718.31 (< .001)	.51 [.49, .52]
Coping	9.37 (2.85)[c]	11.78 (2.88)[b]	15.80 (2.65)[a]	1972.66 (< .001)	.46 [.45, .48]
Fantasy	7.30 (3.43)[c]	7.65 (2.77)[b]	14.09 (3.79)[a]	1593.74 (< .001)	.46 [.44, .47]
Skill development	9.53 (3.23)[c]	15.54(3.02)[b]	16.38(3.20)[a]	1943.61 (< .001)	.48 [.43, .49]
Competition	10.31 (3.11)[c]	14.16 (3.35)[b]	14.77 (3.58)[a]	791.75 (< .001)	.25 [.24, .27]
Recreation	12.05 (2.49)[b]	13.80 (1.40)[a]	13.74 (1.45)[a]	292.55 (< .001)	.16 [.14, .18]

Note. ANOVAs = analyses of variance; CI = confidence interval; MOGQ: Motivations for Online Gaming Questionnaire.
[a,b,c] Labels indicating significant mean differences in Games-Howell post hoc analysis with [a] being the highest and [c] being the lowest value.

Cluster Validation on External Variables at T1

Socio-Demographic Variables

Regarding socio-demographic variables, significant differences were found for age, $F(2, 2872.6) = 7.98$, $p < .001$, $\eta_G^2 = .004$: Players from the escaper cluster were significantly younger ($p < .05$), but considering the very small effect size, it is not possible to consider this result as meaningful. Significant differences were found for gender, $\chi^2(4, N = 4{,}341) = 16.11$, $p < .01$: The proportions of males in the competitive cluster and females in the escaper cluster were significantly larger ($p < .001$). Significant differences were found for relationship status, $\chi^2(4, N = 4{,}734) = 27.90$, $p < .001$: Players from the competitive cluster were more frequently in a relationship ($p < .001$) and players from the escaper cluster were less frequently married ($p < .05$), in contrast to players from the recreational cluster who were more frequently married ($p < .001$). Finally, significant differences between clusters were found regarding the proportion of professional gamers, $\chi^2(2, N = 4{,}335) = 19.83$, $p < .001$, and participants wishing to become professional gamers, $\chi^2(2, N = 4{,}330) = 150.55$, $p < .001$, who were more frequently found in the escaper cluster ($p < .001$). No significant differences were found regarding occupational status.

Table 4. *Descriptive Statistics, ANOVAs, and Post Hoc Tests for Each Dimension of the WHOQOL-BREF, RSES, HADS, and GD Scale at T1*

Variable	Cluster 1 Recreational n = 1,422 M (SD)	Cluster 2 Competitive n = 1,586 M (SD)	Cluster 3 Escapers n = 1,370 M (SD)	F (p)	η_G^2 [90% CI]
WHOQOL					
Psychological health	21.01 (4.72)[b]	22.61 (4.28)[a]	19.91 (5.05)[c]	123.58, p < .001	.05 [.04, .07]
Physical health	27.53(4.43)[b]	28.86 (3.72)[a]	26.92 (4.34)[c]	89.75, p < .001	.04 [03, .05]
Social relationships	7.23 (1.79)[b]	7.73 (1.74)[a]	7.19 (1.97)[b]	41.98, p < .001	.02 [.01, .03]
Environment	30.78 (5.38)[b]	32.32 (4.72)[a]	30.41 (5.35)[b]	59.69, p < .001	.03 [.02, .03]
IGD Scale (GD symptoms)	1.14 (1.13)[b]	1.04 (1.03)[c]	1.43 (1.15)[a]	47.68, p < .001	.02 [.02, .03]
RSES	28.81 (5.98)[b]	30.69 (5.52)[a]	26.66 (6.07)[c]	169.98, p < .001	.07 [.06, .09]
HADS					
Anxiety	6.20 (3.89)[b]	5.50 (3.38)[c]	8.21 (3.97)[a]	192.62, p < .001	.09 [.07, .10]
Depression	5.07 (3.69)[b]	3.97 (2.95)[c]	5.89 (3.54)[a]	126.21, p < .001	.05 [.04, .06]
BFI-Fr					
Openness	3.43 (0.58)[c]	3.60 (0.57)[a]	3.54 (0.57)[b]	30.78, p < .001	.02 [.01, .02]
Conscientiousness	3.35 (0.66)[b]	3.51 (0.63)[a]	3.28 (0.63)[c]	48.67, p < .001	.02 [.02, .03]
Extraversion	2.96 (0.83)[b]	3.17 (0.82)[a]	2.95 (0.82)[b]	34.54, p < .001	.02 [.01, .02]
Agreeableness	3.64 (0.60)[b]	3.76 (0.61)[a]	3.60 (0.63)[b]	25.93, p < .001	.01 [.01, .02]
Neuroticism	2.73 (0.80)[b]	2.53 (0.77)[c]	3.05 (0.77)[a]	162.14, p < .001	.07 [.06, .08]
BIS-15					
Attentional impulsivity	9.72 (2.72)[b]	9.44 (2.69)[c]	10.65 (3.07)[a]	64.94, p < .001	.03 [.02, .04]
Non-planning impulsivity	11.57 (2.98)[a]	10.72 (2.91)[c]	11.09 (3.03)[b]	29.67, p < .001	.01 [.01, .02]
Motor impulsivity	9.94 (2.91)[b]	10.10 (2.87)[b]	11.26 (3.25)[a]	71.88, p < .001	.04 [.03, .05]

Note. BFI-Fr = French Big Five Inventory, BIS-15 = short form of the Barratt Impulsiveness Scale; CI = confidence interval; HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale; IGD Scale = Internet Gaming Disorder Scale; RSES = Rosenberg Self Esteem Scale, WHOQOL = World Health Organization Quality of Life.
[a,b,c]Labels indicating significant mean differences in Games-Howell post hoc analysis with [a] being the highest and [c] being the lowest value.

QoL Self-esteem, Anxiety and Depression, Personality, and Impulsivity

Three one-way MANOVAs were performed to determine the effects of cluster membership on external variables. It yielded a multivariate significant effect for (i) QoL (WHOQOL), GD symptoms (IGD Scale), self-esteem (RSES), and anxiety and depression (HADS), Pillai's trace = 0.13, $F(16, 7866) = 32.26$, $p < .001$; (ii) personality (Big Five Inventory), Pillai's trace = 0.10, $F(12, 7186) = 32.71$, $p < .001$; and (iii) impulsivity (short form of the Barratt Impulsiveness Scale), Pillai's trace = 0.07, $F(6, 8276) = 49.05$, $p < .001$. All follow-up univariate analysis yielded statistically significant differences between clusters ($p < .001$). The highest effect sizes were for anxiety ($\eta_G^2 = .085$), self-esteem ($\eta_G^2 = .074$), and neuroticism (η_G^2

= .071). The results of these analyses and Games-Howell post hoc tests are presented in Tables 4. Graphic representations of the standardized average scores are presented in Figures 2, 3, and 4.

Overall, competitive players had the highest scores for self-esteem, psychological and physical health, social relationships, environmental QoL, extraversion, conscientiousness, and agreeableness, as well as the lowest scores for anxiety, depression, non-planning impulsivity, and neuroticism. Escaper players had the lowest scores for self-esteem and psychological and physical health, as well as the highest scores for neuroticism, motor and attentional impulsivity, GD symptoms, anxiety and depression. Finally, the scores for recreational players were intermediate between the other two clusters, except for higher levels of "non-planning" impulsivity and lower levels of openness.

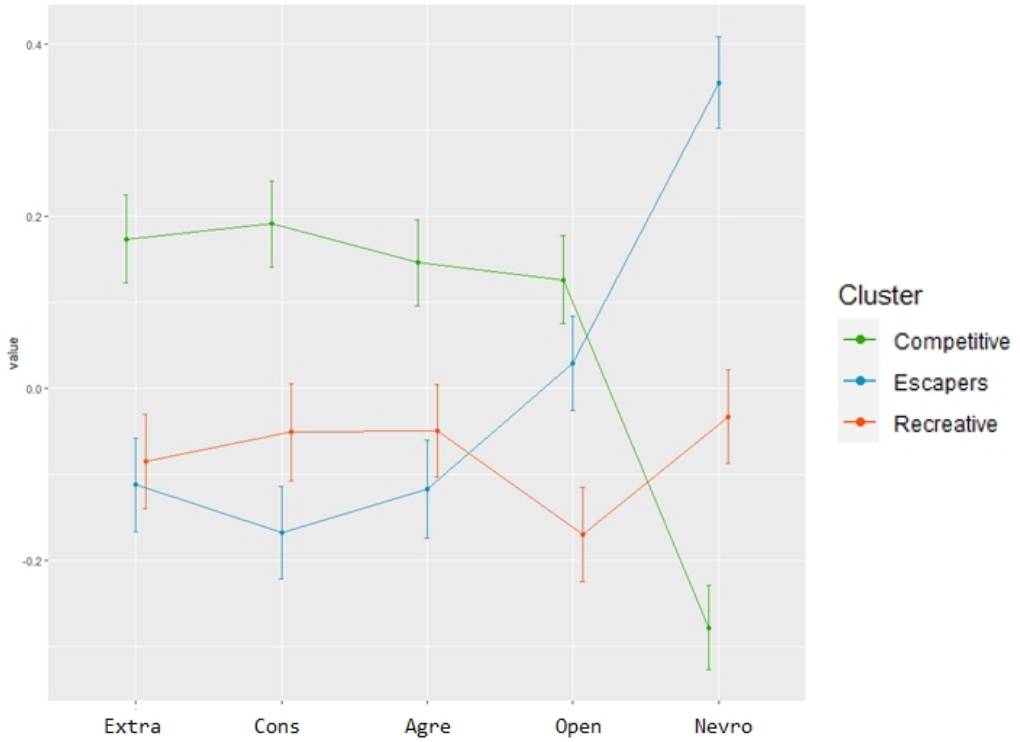

Figure 2. Graphic representation of the standardized average scores of the three clusters, for each dimension of the BFI (error bars indicate ± 1 SD) Notes: *extra: extraversion, cons: conscientiousness, agre: agreeableness, open: openness, nevro: neuroticism*

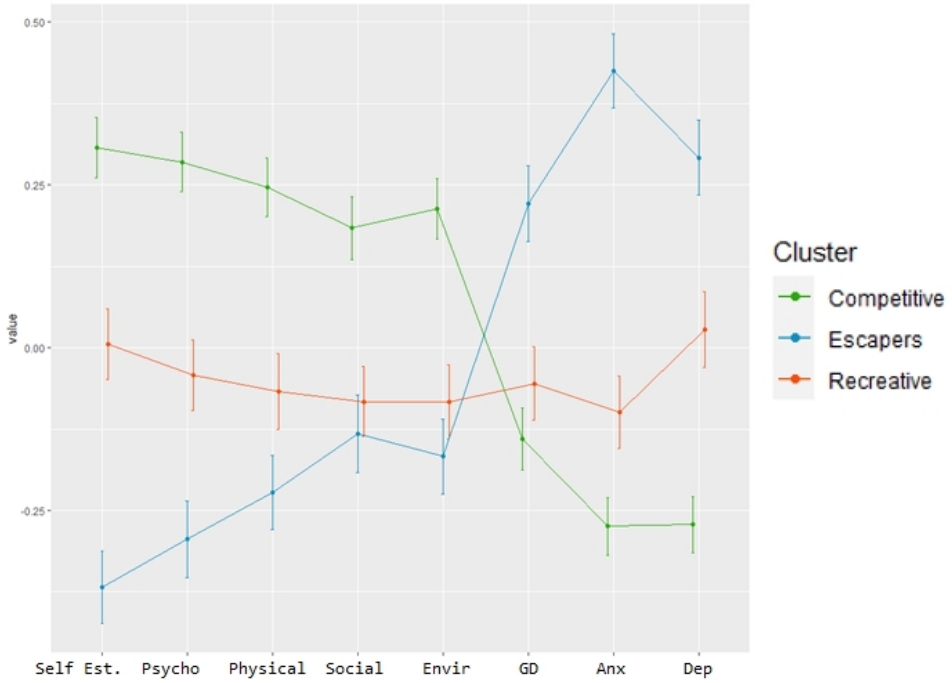

Figure 3. Graphic representation of the standardized average scores of the three clusters, for each dimension of the WHOQOL-BREF, RSES, IGD Scale and HADS (error bars indicate ± 1 SD). Notes: *Self Est.: self-esteem, Psycho: psychological health, Physical: physical health, Social: social relationships, Envir: environment, GD: Gaming Disorder, Anx: anxiety, Dep: depression.*

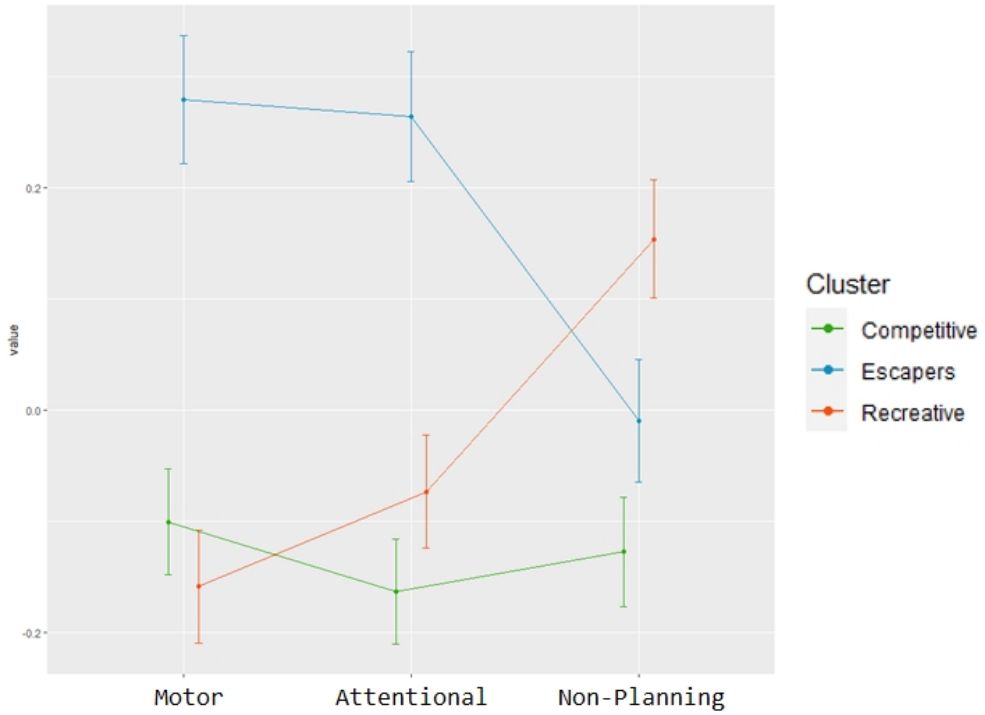

Figure 4. Graphic representation of the standardized average scores of the three clusters, for each dimension of the BIS-15 (error bars indicate ± 1 SD). Notes: *Motor: motor impulsivity, attenT: attentional impulsivity: nonP: non planning impulsivity.*

Gaming Behavioral Indicators: Weekday Playtime, Weekend Day Playtime, and Maximum Session Playtime

A one-way MANOVA was performed to determine the effects of cluster membership on objective playtime indicators. It yielded no significant effect, Pillai's trace = 0.00, $F(6, 8022) = 0.57$, $p = .76$.

Random Intercept Cross-lagged Panel Models

GD Symptoms and QoL RICLPMs

To investigate the prospective within-person effects between GD symptoms and QoL while accounting for time-invariant between-person differences, we specified three RICLPMs, one for each QoL dimension of interest: psychological health, physical health, and social relationships. For illustrative purposes, the model investigating gaming disorder and psychological health is presented in Figure 5. All models fit our data well: The comparative fit index (CFI) was 1.00 for every model, the Tucker-Lewis index (TLI) ranged from 0.99 to 1.00, the root-mean-square error of approximation (RMSEA) ranged from 0.00 to 0.03, and the standardized root-mean-square residual (SRMR) ranged from 0.00 to 0.01.

Regarding prospective within-person effects, there were no significant results except for a small positive association between psychological health at T1 and GD symptoms at T2 ($b = 0.06$, $\beta = 0.21$, $p = .047$). Considering our sample size, a p-value of .047 provides weak support for the alternative hypothesis.

There were significant negative correlated changes at the within-person level only at T3 between GD symptoms and psychological health ($b = -0.36$, $\beta = -0.23$, $p < .001$) and between GD symptoms and physical health ($b = -0.35$, $\beta = -0.22$, $p < .001$). Thus, an increase in an individual's GD symptoms relative to their usual GD symptoms correlated with a decrease in their usual QoL at T3.

At the between-person level, GD symptoms were negatively associated with psychological health ($b = -1.62$, $\beta = -0.41$, $p < .001$), physical health ($b = -1.55$, $\beta = -0.47$, $p < .001$), and social relationships ($b = -0.48$, $\beta = -0.37$, $p < .001$). Therefore, players who had higher GD symptoms than other players also had lower QoL: There were players with both higher levels of GD symptoms and lower levels of QoL and vice versa.

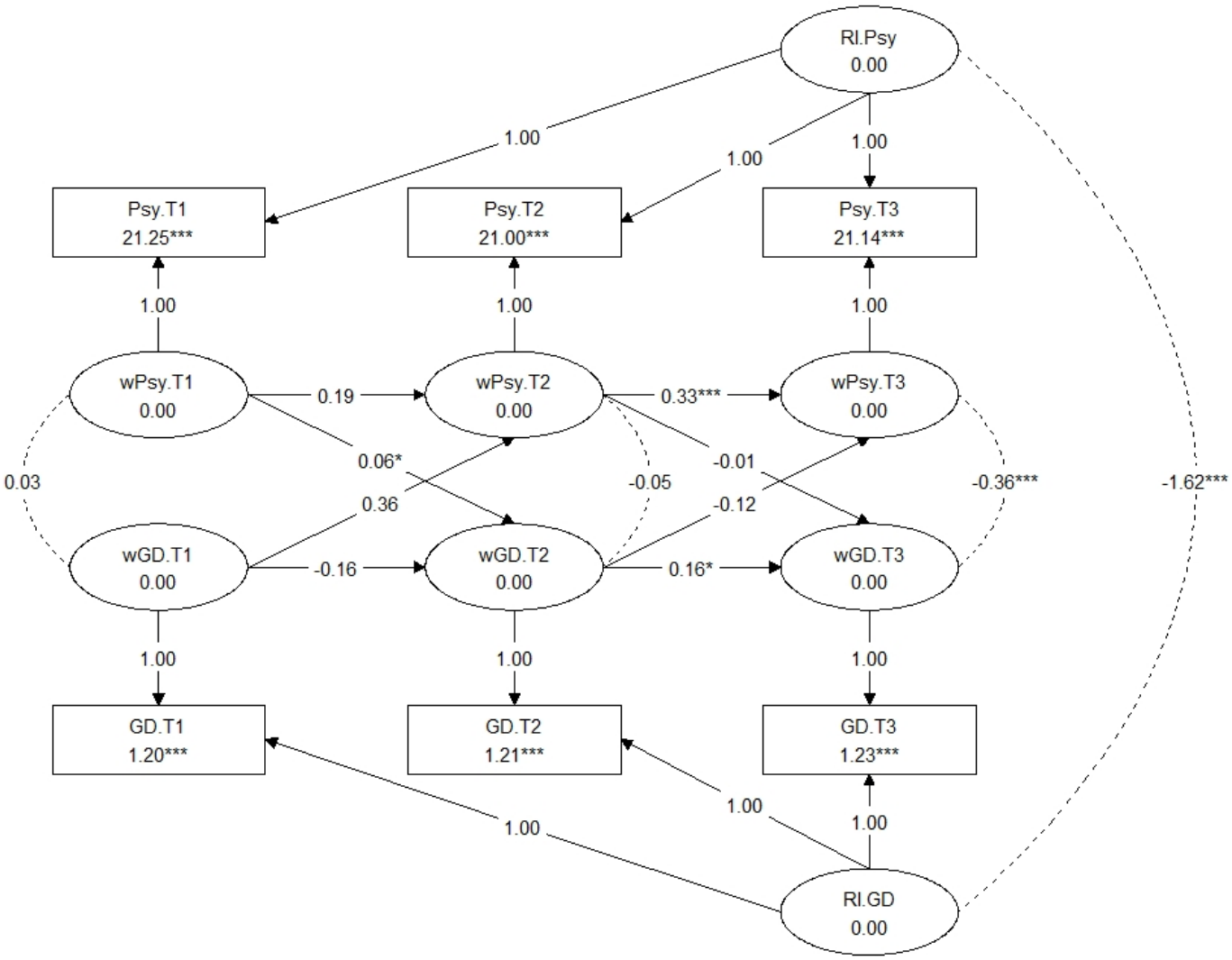

Figure 5. Graphic representation of the RICLPM investigating the relationship between Psychological health and Gaming Disorder. Notes: *Psy: psychological health; GD: Gaming Disorder; * p <.05, ***p <.001*

Objective Playtime Indicators and QoL RICLPMs

To investigate the prospective within-person effects between objective playtime indicators and QoL while accounting for time-invariant between-person differences, we specified nine RICLPMs. We specified three models for each objective playtime indicator (average playtime on weekdays, average playtime on weekend days, and maximum time of gaming sessions) by associating for each indicator the three QoL dimensions of interest: psychological health, physical health, and social relationships. All models fit our data well: CFI was 1.00 for every

model, TLI ranged from 0.99 to 1.00, RMSEA ranged from 0.00 to 0.03, and SRMR ranged from 0.00 to 0.02.

Regarding prospective within-person effects, there were no significant results except for a negative effect of psychological health at T2 on the maximum session time at T3 (b = -0.11, β = -0.15, p < .01). Thus, a decrease in an individual's psychological health at T2 predicted an increase in the maximum duration of their playing sessions at T3. The effect size meant that it would require a decrease of 9.10 points of psychological health to increase the maximum session time by 1 hr. Considering that the mean change in psychological health between T2 and T3 was 0.13 (SD = 2.63), this result could not be considered relevant from a practical point of view.

There were no significant correlated changes at the within-person level. At the between-person level, there were no significant associations.

All presented results were not changed by the exclusion of participants whose playing times were considered outliers.

Moderation Effects by Motivational Clusters

No moderation effects were found, as the Satorra-Bentler chi-square tests were nonsignificant for all RICLPMs.

Complementary Analyses

To further investigate the between-person associations in the RICLPMs that integrated QoL and GD symptoms, we specified models that we did not plan, with personality and trait impulsivity as time-invariant predictors of QoL and GD symptoms. Indeed, impulsivity (Ryu et al., 2018; Smith et al., 2013) and personality (Kotov et al., 2010; Müller et al., 2014) have been suggested as possible common causes of problematic behaviors and QoL, especially neuroticism, which may account for these between-person associations. All models yielded significant effects of all dimensions of personality and trait impulsivity on both GD symptoms and QoL at T1, T2, and T3. For example, neuroticism had a large negative effect on psychological health (b = -3.58, β = [-0.58:-0.60]) and physical health (b = -2.38, β = [-0.44:-0.45]), as well as a strong positive effect on GD symptoms (b = 0.34, β = [0.24:0.25]): For each additional point of neuroticism, psychological health scores dropped by 3.58 points and physical health scores by 2.38 points, and an additional GD symptom was present for each 3-point increase in neuroticism.

Discussion

The objectives of this study were to investigate the links between gaming patterns and QoL by using a longitudinal design, while accounting for the motivational profile of players.

Our analyses allowed the extraction of three theoretically relevant motivational clusters from the hierarchical classification analysis, which were validated through comparisons with external variables (i.e., established risk factors for problematic gaming). The participants in the first cluster, named "recreational," were characterized by lower overall motivations than the participants in the two other clusters and were mostly motivated by the recreational aspects of the game. These players did not differ in an important way on external variables, their QoL was within the average of our sample, and they displayed only lower openness and higher non-planning impulsivity. We hypothesize that these players display more short-term pleasure-oriented motivations compared with competitors whose cognitions are more future oriented (improving skills, reaching goals, etc.) and with escapers, who are more anxious and neurotic (associated with future-oriented cognitions as well).

The players in the second cluster, called "competitive," were mostly motivated by skill development, competition, and the recreational aspects of the games. They presented with higher scores on scales measuring protective factors (self-esteem, extraversion, conscientiousness, and agreeableness) in the development of problematic gaming and lower scores on scales measuring risk factors (impulsivity, neuroticism). They also reported a higher QoL than those in the other two clusters, along with lower anxiety and depression symptoms.

Finally, the players in the third cluster, called "escaper," were mainly distinguished by escapism, skill development, and coping motives. They showed lower psychological health and physical health than did those in the other two clusters, while they presented higher scores on risk factors for problematic gaming (neuroticism, motor and attentional impulsivity), lower scores on protective factors (self-esteem, conscientiousness), higher GD symptoms, and higher anxiety and depression symptoms. In addition, participants who met all four GD criteria at all three measurement times were more numerous among this cluster than in the other two clusters.

Thus, partitioning our sample on the basis of motivations to play, in particular on differences in escape motivation (which had the greatest influence on the partitioning), allowed the identification of a group of engaged but non-problematic gamers (competitive cluster), a group of problematic gamers (escaper cluster), and an intermediate group (recreational cluster). Taken together, these results confirm the relevance of motivational clusters in identifying at-risk and protected players, reproducing the results obtained by Larrieu et al. (2022). However, these clusters did not differ in terms of objective playtime indicators, suggesting equivalent actual involvement in gaming despite very different psychological and functional profiles, further suggesting that time spent gaming is not a good indicator of problematic behavior (Billieux et al., 2013; Demetrovics & Király, 2016; Király et al., 2017). Our data suggest that there is no relationship between risk profile and playing behavior within our highly engaged population of players.

With respect to longitudinal analyses, our results indicated a general lack of prospective within-person effects between GD symptoms and QoL; that is, for a given individual, variations from usual levels of GD symptoms did not lead to changes over time in his or her QoL and vice versa. This suggests that QoL and GD symptoms do not cause one another. Our data therefore do not support the compensation (QoL→GD), displacement (GD→QoL), or bidirectionality (QoL↔GD) hypotheses. In contrast, the presence of negative between-person effects shows that impaired QoL and elevated GD symptoms (and vice versa) coexist in some individuals, supporting the common causes hypothesis (QoL←X→GD), some factors causing an increase in GD symptoms and a decrease in QoL. These results are consistent with the claims of Hygen, Skalická et al. (2020) that the negative prospective effects of GD symptoms on QoL found in previous research (Brunborg et al., 2014; Lemmens et al., 2011) could be attributed to the lack of distinction of within- and between-person effects. These results suggest that models allowing for the investigation of inter- and intra-individual effects, such as RICLPM, should be favored in further research aiming to determine the factors involved in problematic gaming patterns.

To identify some of these common causes, we conducted additional analyses. Our results indicated an effect of all dimensions of personality and trait impulsivity on both QoL and GD symptoms, on all measurement occasions. Notably, neuroticism accounted for the largest negative effects on psychological and physical QoL, while increasing GD symptoms. Taken together, these results suggest that personality, especially neuroticism, and impulsivity can be considered as common causes responsible for the association observed between QoL and GD symptoms in the literature. This assumption is further supported by the co-occurrence of lower QoL and higher GD symptoms in escapers and in the GD group (at the descriptive level), associated with higher levels of impulsivity and an at-risk personality profile. This result is consistent with process-based and transdiagnostic approaches to psychopathology that postulate that psychiatric symptoms are driven by specific impairment in key psychological processes (Kinderman, 2005). Here, it could be that psychological processes involved in neuroticism and impulsivity, such as lack of inhibitory control or poor emotion regulation strategies, constitute the potential common cause responsible for the association observed between QoL and GD. Ultimately, such findings call for embracing a process-based rather than a symptom-based approach in the study of addictive online behaviors (Billieux et al., 2015; Perales et al., 2020).

At the diagnostic level, our data indicate that the monothetical and conservative approach of the *ICD-11*, which consists of having a reduced list of mandatory clinical guidelines (rather than a larger list of criteria and a cutoff such as stated in the *DSM-5*), allows for the identification of participants with probable GD whose QoL was even worse than the QoL of the escaper cluster (the GD group; see, e.g., Table 2). Indeed, the psychological and physical QoL of these 17 participants was below the 25th percentile of the general population norms of the same age (norms of the French general population in the absence of US, Canadian, and UK norms, the results being comparable between cultures; Baumann et al., 2010). In addition, these participants showed HADS scores above the cutoff, indicating mild anxiety and depression, even approaching the "moderate" anxiety cutoff. *ICD-11* criteria for GD thus have the ability to detect functional impairment, which is consistent with a recent Delphi study showing that an international panel of GD experts agreed that *ICD-11* criteria (in contrast to *DSM-5* criteria)

globally have better clinical validity, clinical utility, and prognostic value (Castro-Calvo et al., 2021). However, it should be kept in mind that the association between functional impairment and GD is not grounded in a cause-and-effect relationship but is rather based on common factors as explained earlier.

Regarding intensity of play, our data suggest that objectively measured playing time does not cause QoL impairment, supporting the results of Vuorre et al. (2022) and in contrast to studies that found a negative effect of self-reported playing time on QoL (e.g., Messias et al., 2011; Wenzel et al., 2009). These results raise the question of the importance of objective measures of playing behaviors, as we have corroborated studies that showed that self-reported measurement of playtime is not a reliable indicator of actual usage (Johannes et al., 2021; Parry et al., 2021). Indeed, our participants overestimated their playtime per week by an average of 10 hrs, although the correlation between reported and measured playtime was relatively low ($r_\tau = .18$, $p < .001$). However, we cannot exclude the possibility that negative effects may only appear as a result of a much more extreme investment in video games, since only a very small minority of players displayed this kind of involvement in our sample. Indeed, the average game time of our participants (1.82 hr per day, $SD = 0.74$) seems insufficient to be the cause of impairment. The displacement theory outlines consequences on functioning following an investment of approximately 8 to 12 hrs per day, as stated by the APA and some authors (APA, 2013; Baggio et al., 2016; King & Delfabbro, 2018). In this regard, there is a need to further investigate these findings through the study of clinical populations characterized by this type of extreme use. Although certain subgroups of players may represent a risk of evolution toward pathological outcomes (i.e., escapers), samples of players recruited in mainstream online game communities cannot serve as a substitute for clinical populations and could lead to misleading conclusions. In this respect, Vuorre et al. (2022) concluded that "time spent playing video games is unlikely to impact well-being," but excluded gaming sessions exceeding 10 hrs, thus not allowing for the consideration of gaming patterns that are precisely at the core of concerns about gamers' health.

Overall, our results support the crucial distinction between problematic versus non-problematic intensive engagement in video games (Billieux et al., 2019; Charlton & Danforth, 2007; Deleuze et al., 2017) and underline the necessity to theoretically dissociate practice intensity from functional impairment and problematic use in the context of moderate to intense use (Billieux et al., 2013; Deleuze et al., 2018). The in-depth study of motivations through an individual-centered approach was effective in identifying at-risk players whose degraded QoL was not caused by higher levels of GD symptoms or by their intensive use of video games but, among other unidentified factors, by specific psychological factors related to impulsivity and personality, especially neuroticism.

The current study has important clinical and theoretical implications. First, it is crucial to approach problematic video game use and GD from a perspective that assumes the central role of motivational backgrounds of gamers, rather than solely focusing on the intensity or frequency of play. Such an approach could help clarify why some individuals experience impaired functioning and others do not, given the same amount of playing time. Thus, clinical assessment

of at-risk and problematic gamers would benefit from prioritizing the motives underlying playing behaviors, that is, focusing on the function of use in individual dynamics, rather than focusing on the intensity of the practice alone (Granic et al., 2020). Similarly, the clinical assessment of problematic gaming should also target psychological dimensions likely to explain problematic usage patterns, such as impulsivity or neuroticism (see Billieux et al., in press). Furthermore, our results provide explanatory elements that shed light on the reasons for the ineffectiveness of prevention and public health interventions that are solely focused on reducing playtime (Király et al., 2018; Orben, 2022). We agree with Hygen, Skalická et al. (2020) that the targets of such actions should be the common causes of both the deterioration of QoL and the increase of GD symptoms, since the absence of prospective within-person links suggests that interventions focused on one cannot influence the other. It is thus necessary to identify more precisely what these common causes are to better identify at-risk individuals, which would allow tailored prevention and improved treatment strategies. The identification of personality and impulsivity in this role represents a first step in this direction.

Limitations

First, although our study used a competitive multiplayer online game, our results cannot be generalized to all games, since they include very different structural characteristics and uses (King et al., 2019). Another limitation inherent to using objective indicators of gaming behavior is the impossibility of taking into account the entire amount of time participants spend gaming when they play multiple games, which is the rule rather than the exception. Our population of highly engaged players allowed us to limit this pitfall, although it was virtually impossible to control for involvement in multiple games. In addition, the tracking of behavioral data can be subject to errors that are difficult to detect (e.g., the game is paused but recorded as time played). However, this bias was limited in our study because we took into account only PvP game time in which it is not possible to pause the game for a long period. Another limitation was attrition, although this problem was limited by studying a competitive multiplayer game in which players are more likely to be engaged over the long term than with single-player games, as well as by the use of compensation for participants.

Regarding the assessment of GD symptoms, our approach was used in two previous studies (Jo et al., 2019; Ko et al., 2020), but the criteria as formulated in the *DSM-5* do not entirely overlap with the criteria specified by the WHO, particularly the fifth ("give up other activities") and sixth ("continue despite problems") criteria (Higuchi et al., 2021). In this regard, there is a need to develop psychometrically robust instruments to detect GD in order to produce comparable epidemiological data and to support clinical practices by allowing the evaluation of therapeutic interventions. Efforts are currently being made to develop such an instrument, with the help of clinical and research experts (Carragher et al., 2022). Given the COVID-19 pandemic context in which this study took place, at least to some extent, the results may not be generalizable to other contexts. Finally, the complementary analyses investigating the roles played by personality and impulsivity in our models were not a priori planned, and so the corresponding results should be considered with some caution and replicated in preregistered studies.

Conclusions

On the whole, our study provides a deeper understanding of the prospective links between intensive and problematic video game use and QoL through the use of a longitudinal design, objective measures of gaming behavior, and statistical models to differentiate within- and between-person effects. To our knowledge, this is the first study to include both objective granular indicators of gaming behavior (playtime and duration of sessions), as well as measures of GD symptoms and QoL. The general absence of within-person effects and the identification of between-person effects linking QoL and GD symptoms support the common causes hypothesis to account for this relationship in the literature. Moreover, our data show that playing an online competitive multiplayer video game represents, for the vast majority of players, a leisure activity that has neither a positive nor a negative impact on QoL.

The identification of motivational clusters and their distinction in terms of QoL and risk factors allow us to conclude that it is necessary to refocus the evaluation of video game use on the reasons that underlie these uses rather than on their intensity. However, we cannot exclude the possibility that potential negative effects of intensive and/or problematic use could be limited to extreme cases constituting a very small number of at-risk individuals and may not be detectable in populations of online players, even intensive players. Indeed, it has been postulated that functional impairment would only emerge from extreme use (8-12 hrs per day), which we were unable to assess in the present study considering our sample's engagement. Clinical samples should therefore be the primary target of future studies that aim to better understand the underlying mechanisms of GD and the role played by associated risk factors in at-risk individuals.

Author Contributions

Conceptualization & Methodology: G. Décamps and M. Larrieu; Formal analysis: M. Larrieu and Y. Fombouchet; Investigation: M. Larrieu; Data Curation: M. Larrieu, Writing - Original Draft: G. Décamps, M. Larrieu and Y. Fombouchet; Visualization: M. Larrieu; Supervision: G. Décamps; Writing - Review & Editing: J. Billieux.

Conflicts of Interest

This study is part of ML's thesis work, financially supported by Ubisoft International and the ANRT (National Agency of Research and Technology, France) via CIFRE grant 2018/1498. All other authors declare that there were no conflicts of interest with respect to the authorship or the publication of this article.

2.2.3. ETUDE 3 : Approfondissement des indicateurs objectifs du comportement de jeu et investigation des déterminants du TJV et de la qualité de vie des joueurs

Les objectifs de cette troisième étude étaient, rappelons-le, de 1) rechercher les indicateurs comportementaux au-delà du temps de jeu, permettant de caractériser les profils motivationnels identifiés dans la seconde étude 2) d'identifier les déterminants psychologiques et comportementaux du TJV et de la qualité de vie des joueurs.

Cette étude permettra ainsi de continuer d'approfondir la caractérisation des profils motivationnels à l'aide de nouvelles variables comportementales dans une perspective d'identification des joueurs à risque au sein des jeux permettant l'élaboration d'actions de prévention personnalisées. Elle permettra également de mieux identifier les déterminants psychologiques et comportementaux du TJV et de la qualité de vie des joueurs, ainsi que de comparer leurs poids relatifs.

METHODE

Participants et procédure

Cette étude a porté sur le même échantillon que celui présenté dans l'étude 2.

Mesures

Sélection des variables

Pour la qualité de vie, la sélection des variables psychologiques a été opérée en se fondant sur les déterminants principaux comme indiqués par Bruchon-Schweitzer et Boujut (2014) : personnalité, anxiété, dépression et estime de soi. L'estime de soi a été sélectionnée sur la base de sa proximité théorique avec d'autres construit identifiés comme protecteurs, tels que l'auto-

efficacité, davantage spécifique à certains contextes, tandis que l'estime de soi correspondrait à une tendance plus générale, permettant de percevoir ses propres compétences en matière de gestion de sa santé et de faciliter la mise en œuvre de comportements sains (Bruchon-Schweitzer et Boujut, 2014) . Enfin, l'impulsivité a été intégrée sur la base de la littérature (Smith et al., 2013) et des résultats obtenus dans la seconde étude, celle-ci ayant été identifiée comme une cause commune à la dégradation de la qualité de vie des joueurs et aux symptômes du TJV.

Pour le TJV, l'ensemble des variables psychologiques mesurées ont été prises en compte, celles-ci ayant été sélectionnées pour ce travail de thèse, sur la base de leur pertinence théorique en tant que facteurs de risque de ce trouble (voir King et Delfabbro, 2018) : qualité de vie, motivations à jouer, personnalité, anxiété et dépression, estime de soi, impulsivité. Afin d'améliorer la parcimonie du modèle, la motivation a été intégrée sous forme de clusters motivationnels en lieu et place des 7 dimensions composant le MOGQ, le niveau de référence du facteur est le cluster compétitif étant donné son caractère protecteur, les effets des 2 autres ont ainsi été évalués par rapport à celui-ci.

En ce qui concerne les outils employés, les données étant les mêmes que celles de l'étude 2, les variables psychologiques ont été mesurées de la même manière.

Indicateurs comportementaux

En plus du temps de jeu la semaine et le week-end et la durée maximale des sessions de jeu employés dans la seconde étude, nous avons ajouté plusieurs indicateurs comportementaux sur la base de leur pertinence théorique.

Tout d'abord, nous avons choisi 1) l'inactivité maximale, c'est-à-dire le nombre maximum de jours d'inactivité consécutifs sur la période mesurée, ainsi que 2) le nombre de jours ayant donné lieu à une activité de jeu sur la période mesurée. En effet, ces deux indicateurs pourraient être

les témoins d'une activité de jeu comportant des périodes dédiées à d'autres activités (famille, travail, loisirs…), et donc présentant un risque moindre, ou au contraire, d'un usage continu ou comportant peu de pauses, qui pourraient indiquer des difficultés de régulation du comportement. Il est néanmoins important de considérer la possibilité de jouer tous les jours ou presque, sur de courtes sessions, laissant suffisamment de temps pour investir les autres sphères de la vie quotidienne.

Le dernier indicateur choisi est 3) le pourcentage de temps passé à jouer avec des amis sur la période mesurée. En effet, une activité de jeu intensive ne s'accompagne pas nécessairement de difficultés sur le plan social, dès lors que les joueurs s'engagent dans des groupes et renforcent ainsi leur capital social par la création de relations d'importance grâce aux rencontres faites au sein des jeux en ligne (Reer & Kramer, 2014). En revanche, la littérature indique que jouer consécutivement à une pression sociale (et donc possiblement des amis) constituerait un risque (Hellström et al., 2012). En outre, le DSM-5 indique que :

> La caractéristique essentielle de l'usage pathologique des jeux sur internet est la participation prolongée et récurrente à des jeux sur internet […] Ces jeux comportent une compétition entre des groupes de joueurs participant à des activités structurées complexes qui incluent une dimension importante d'interactions sociales (DSM-5, APA, 2013)

Ainsi, investiguer cet indicateur pourrait être pertinent d'un point de vue théorique, jouer avec des amis étant décrit théoriquement à la fois comme un facteur de risque et de protection.

Analyses statistiques

Pour répondre à la première question, nous avons mené une MANOVA supplémentaire afin d'évaluer les différences en termes de comportement de jeu à T1 entre les clusters motivationnels identifiés dans la seconde étude. Les éventuelles analyses univariées subséquentes ont été réalisées à l'aide d'ANOVAs avec correction de Welch.

Pour répondre à la seconde question, nous avons spécifié plusieurs modèles de régression multiple afin d'identifier les déterminants de la qualité de vie et des symptômes du TJV à T2, intégrés en tant que variables dépendantes. Dans chacun des modèles, les variables psychologiques et comportementales théoriquement pertinentes à T1, ont été employées en tant que variables indépendantes, tout en contrôlant pour les variables socio-démographiques (âge, genre, situation professionnelle).

En raison du nombre important de variables et afin de ne pas surcharger les modèles, nous avons au préalable recherché les variables psychologiques et comportementales significatives de façon indépendante, puis nous les avons rassemblées dans des modèles généraux de prédiction des symptômes du TJV et de la qualité de vie.

La multi colinéarité a été testée pour chaque modèle à l'aide du facteur d'inflation de la variance (VIF).

RESULTATS

MANOVA : indicateurs comportementaux supplémentaires

Aucun effet multivarié des clusters sur les indicateurs comportementaux n'a été retrouvé, Pillai's Trace = 0.00, $F(6,7594) = 2.00$, $p=0.06$. Les clusters ne se différencient pas en termes d'inactivité maximum, de nombre maximum de jours d'inactivité consécutifs et de pourcentage de temps passé à jouer avec des amis.

Régressions linéaires multiples

Sélection des variables

Les valeurs du VIF nous permettent de conclure à une absence de multicolinéarité et avons donc inclus toutes les variables dans les modèles, à l'exception de la santé psychologique dans

le modèle de prédiction des symptômes du TJV qui en a donc été exclu. Dans les modèles ayant permis de sélectionner les variables psychologiques et comportementales de façon séparée, les variables psychologiques expliquaient 61% de la variance des scores de santé psychologique, 34% des scores de santé physique et 27% des scores de relations sociales (anxiété, dépression, ouverture, extraversion, agréabilité, névrosisme, impulsivité attentionnelle). Les variables comportementales expliquaient quant à elles respectivement, 1%, 1% et 0% de la variance de ces mêmes scores, seuls les indicateurs de temps de jeu en semaine et le week-end prédisaient significativement la qualité de vie.

En ce qui concerne les modèles relatifs aux symptômes du TJV, les variables psychologiques expliquaient 13% de la variance des scores (cluster évitant, santé physique, dépression, conscience) quand les variables comportementales en expliquaient 1% (seul le temps de jeu en semaine prédisait significativement les symptômes du TJV).

Modèles de prédiction de la qualité de vie

Une association significative entre les variables psychologiques et comportementales retenues et la qualité de vie a été mise en évidence, expliquant 61% de la variance des scores de santé psychologique, 34% des scores de santé physique et 27% des scores de relations sociales. Une fois ajoutés aux variables psychologiques, les indicateurs comportementaux sélectionnés n'étaient plus significatifs pour la prédiction de la santé psychologique et physique. De manière générale, les prédicteurs les plus importants étaient l'estime de soi, la dépression, et le névrosisme.

Table 1

Variables psychologiques et comportementales associées à la qualité de vie : résultats de l'analyse de régression linéaire multiple

Variables	*WHOQOL*								
	Santé psychologique			Santé physique			Relations sociales		
	R^2=.61* **			**R^2=.34*** **			**R^2=.27*** **		
	b	*SE*	*β*	*b*	*SE*	*β*	*b*	*SE*	*β*
RSES	**0.40*** **	**0.02**	**0.52**	**0.16*** **	**0.02**	**0.24**	**0.09*** **	**0.01**	**0.31**
HADS									
Anxiété				**-0.07***	**0.03**	**-0.07**			
Dépression	**-0.20*** **	**0.03**	**-0.15**	**-0.26*** **	**0.03**	**-0.20**	**-0.15*** **	**0.01**	**-0.15**
BFI-Fr									
Ouverture				-0.28	0.15	-0.04			
Extraversion	**0.43*** **	**0.10**	**0.06**				**0.27*** **	**0.05**	**0.13**
Agréabilité							**0.28*** **	**0.06**	**0.09**
Névrosisme	**-0.84*** **	**0.12**	**-0.14**	**-0.76*** **	**0.15**	**-0.15**			
BIS-15									
Attentionnelle	**-0.11*** **	**0.03**	**-0.08**	**-0.12*** **	**0.03**	**-0.08**			
Temps de jeu									
Semaine	-0.10	0.10	-0.09				**-0.09***	**0.04**	**-0.04**
Week-end	0.03	0.09	0.10	-0.08	0.09	0.02			

Note. * = $p < .05$, ** = $p < .01$, *** = $p < .001$.

Modèle de prédiction des symptômes du trouble du jeu vidéo

Une association significative entre les variables prédictives retenues et les symptômes du TJV a été mise en évidence, expliquant 12% de leur variance. Cependant, le test d'adéquation indique que le modèle de prédiction des symptômes du TJV s'ajustait mal aux données.

Table 2

Variables psychologiques associées au trouble du jeu vidéo : résultats de l'analyse de régression linéaire multiple

Variables	Symptômes du trouble du jeu vidéo R^2=.12		
	b	*SE*	*β*
Cluster motivationnel			
Evitants	**0.20*** **	**0.06**	**0.09**
WHOQOL			
Santé physique	**-0.03*** **	**0.01**	**-0.11**
HADS			
Dépression	**0.03*** **	**0.01**	**0.09**
BFI-Fr			
Conscience	**-0.26*** **	**0.04**	**-0.16**
Temps de jeu			
Semaine	**0.07***	**0.02**	**0.05**

Note. * = $p < .05$, ** = $p < .01$, *** = $p < .001$.

DISCUSSION

Dans leur ensemble, nos résultats montrent qu'en dehors d'un faible effet du temps de jeu en semaine sur les relations sociales (effet négatif qui n'a pas été identifié au moyen des RICLPMs de la seconde étude) et sur les symptômes du TJV (effet positif), le pouvoir explicatif des modèles n'a pas été amélioré par l'ajout des variables comportementales aux variables psychologiques, les R^2 restant les mêmes en la présence ou en l'absence des variables comportementales. Ces résultats corroborent ceux de Sauter et al. (2021), ayant montré que le temps de jeu n'était pas un bon prédicteur de la santé mentale des joueurs, contrairement aux motivations à jouer. En revanche, les auteurs ont également identifié le contexte social dans lequel le jeu est pratiqué (jouer seul, avec des inconnus en ligne ou avec des amis) comme facteur prédictif, ce que nous ne retrouvons pas étant donné l'absence d'effets du temps passé

à jouer avec des amis sur la qualité de vie. Nous corroborons également les résultats d'Orben et Przybylski (2021), dont l'étude a montré que le temps alloué à l'usage des technologies expliquait moins de 1% de la variance des scores de bien-être.

De plus, les indicateurs objectifs du comportement de jeu investigués n'ont pas permis de caractériser les profils motivationnels, le profil de joueurs à risque (évitants) ne peut être détecté au sein des jeux à l'aide des indicateurs comportementaux testés. Nos données remettent en question l'existence d'un lien entre d'une part les caractéristiques de la pratique vidéo ludique, et d'autre part, l'altération de la qualité de vie et le TJV. Il pourrait cependant être pertinent dans des études futures, d'investiguer plus en détail les éventuelles caractéristiques comportementales qui pourraient caractériser les joueurs ayant rempli les 4 critères du TJV sur l'ensemble des temps de mesure dans la seconde étude (« GD group »). En effet, il ne nous est pas possible d'envisager de telles investigations compte tenu de la taille restreinte de ce groupe, qui pourraient prendre la forme de régressions logistiques permettant de rechercher les indicateurs comportementaux prédisant l'appartenance à ce groupe de joueurs pathologiques. Au-delà de notre groupe de joueurs évitants à risque, c'est en effet ce groupe qui nécessite une attention toute particulière au regard de leur symptomatologie relative au TJV, de leur profil psychologique pathogène et des comorbidités associées.

Cependant, bien que nous ayons étudié plusieurs indicateurs du comportement de jeu, choisis sur la base de leur pertinence théorique, nous ne pouvons exclure que d'autres indicateurs non pris en compte puissent permettre d'identifier les joueurs en difficulté, tels que le jeu la nuit qui reste à investiguer dans le cadre de travaux futurs. De plus, les comportements inappropriés en jeu (insultes, harcèlement…) semblent représenter un intérêt certain, une récente étude ayant retrouvé un lien entre ces comportements et le « jeu en ligne problématique » (Cuneo et al., 2020). Selon ces auteurs, les joueurs fréquemment « toxiques », c'est à dire ayant reçu plusieurs avertissements suite à leur comportement de jeu, présentaient un risque supérieur. Ce résultat

pourrait être expliqué par une impulsivité accrue chez ces joueurs, qui induirait à la fois des comportements inappropriés en lien avec des difficultés de gestion de la frustration (défaites…), ainsi qu'un plus grand risque de dérégulation de l'usage. Ces éléments sont cohérents avec les résultats de notre seconde étude dans laquelle les joueurs évitants à risque présentaient des scores d'impulsivité attentionnelle et motrice plus élevés, tandis que les participants du « GD group » présentaient de plus hauts niveaux d'impulsivité dans toutes les dimensions, de façon descriptive. En outre, les scores de névrosisme plus élevés de ces joueurs pourraient également participer à rendre ces joueurs moins stables sur le plan émotionnel et à les rendre plus susceptibles de ressentir de la colère et de la frustration. Nos résultats soutiennent ainsi la pertinence théorique des comportements inappropriés en tant qu'indicateurs d'un usage à risque, que des études futures pourraient s'employer à investiguer plus en détail. La confirmation de l'intérêt de cet indicateur induirait que les joueurs « toxiques » présenteraient également des risques plus élevés d'altération fonctionnelle et de TJV, et pourrait ainsi permettre d'aligner les objectifs de l'industrie du jeu vidéo en termes de lutte contre ces comportements dans les jeux vidéo en ligne, avec les objectifs RSE en termes de protection des joueurs et de réduction des risques pour la santé.

2.2.4. Etudes 2 et 3 : discussion, perspectives et ouvertures complémentaires

2.2.4.1. Cohérence des résultats avec une récente étude de l'Université d'Oxford.

Une étude récente menée par l'Université d'Oxford (Johannes et al., 2021) en collaboration avec Electronic Arts et Nintendo of America a montré une faible relation positive entre le temps de jeu et le bien-être. Cependant, cette étude n'a pas permis d'apporter des réponses en ce qui concerne la nature causale de ces liens, en raison de son design corrélationnel et n'a porté que sur des jeux "casual" qui ne sont généralement pas associés à des modes d'utilisation problématiques ni à une demande de soins en contexte clinique. De plus, l'étude n'incluait pas de mesure des symptômes du TJV.

Afin de répondre à ces limites, ces mêmes auteurs (Vuorre et al., 2021) ont investigué dans le cadre d'une étude récente, les effets du temps passé à jouer sur le bien-être par la mise en œuvre d'un protocole très similaire au nôtre. En effet, les stratégies déployées sont quasiment superposables sur les plans technique et scientifique, soutenant leur pertinence : un design longitudinal ainsi que des RICLPMs ont été employés pour tester les effets du temps passé à jouer sur plusieurs types de jeux (dont certains impliquant des pratiques compétitives), mesuré de façon objective (en collaboration avec l'industrie du jeu vidéo), tandis que les aspects motivationnels des joueurs ont également été considérés (dans le cadre de la théorie de l'autodétermination). Il est intéressant de constater la grande similarité des conclusions de ces auteurs par rapport aux nôtres, à savoir l'absence d'effets intra-individuels entre temps de jeu objectif et bien-être / satisfaction de la vie, ainsi que des effets inter individuels entre ces indicateurs (seulement pour certains jeux). En outre, les auteurs ont identifié un effet positif des motivations intrinsèques et un effet négatif des motivations extrinsèques sur le bien-être et la satisfaction de la vie, mettant en évidence le rôle important joué par celles-ci.

En revanche, cette étude ne comprend pas de mesure du TJV et aborde l'étude de ces effets uniquement par une approche centrée sur les variables, exposant les résultats obtenus aux biais décrits précédemment. Enfin, comme indiqué dans la seconde étude, les auteurs ont exclu les données de sessions de jeu supérieures à 10h, arguant que « des valeurs extrêmes peuvent parfois se produire en raison d'erreurs d'enregistrement ». Ce choix s'avère particulièrement critiquable, compte tenu de l'importance des comportements de jeu très engagés pour l'étude des effets du temps passé à jouer sur le bien-être et ne permet ainsi pas d'identifier des usages ne laissant plus suffisamment de temps pour les autres sphères de la vie quotidienne.

2.2.4.2. Le trouble du jeu vidéo: une stratégie de coping ?

Bien que nos résultats ne soutiennent pas l'hypothèse de la compensation (QdV→GD), ceux-ci peuvent néanmoins permettre de discuter la conceptualisation du GD en tant que stratégie de coping. En effet, nos données indiquent que les joueurs évitants (i.e. dont les motivations à jouer sont principalement le coping et l'évitement de problèmes personnels), sont caractérisés par un nombre plus élevé de symptômes du TJV et de divers facteurs de risque et comorbidités. De plus, le groupe de participants rapportant l'ensemble des symptômes du TJV sur les trois temps de mesure (« GD group »), rassemble une majorité de joueurs évitants (11 sur 17). Étant donnée cette forte cooccurrence des symptômes du TJV avec le cluster évitant et le groupe de joueurs pathologiques, ce trouble pourrait ainsi être envisagé comme une stratégie de coping évitante visant à compenser l'altération de la qualité de vie de ces personnes.

Cependant, si le TJV représentait effectivement une stratégie de coping, la nature dysfonctionnelle de celle-ci pourrait être remise en question puisque nous n'avons pas observé d'effet causal des symptômes du TJV sur la QdV des joueurs. Il est cependant important de considérer le contexte dans lequel cette étude s'est déroulée, car il est possible qu'une stratégie de coping centrée sur l'évitement se soit révélée adaptative dans le contexte de la pandémie

mondiale de COVID 19. En effet, l'utilisation des jeux vidéo comme stratégie de coping pourrait avoir été efficace, du moins à court terme (Halfmann & Reinecke, 2021) dans un contexte où les sources de stress ne peuvent être contrôlées par des stratégies centrées sur le problème (Lazarus & Folkman, 1987). Cependant, si le TJV était effectivement une stratégie d'adaptation qui ne serait pas dysfonctionnelle pour la grande majorité, il est important de considérer les impacts potentiels à long terme d'une telle stratégie pour une minorité de joueurs à risque. En effet, il est établi que ces stratégies ne permettent pas la résolution des problèmes sous-jacents et peuvent évoluer vers des issues pathologiques (Melodia et al., 2021). Par exemple, une revue systématique de la littérature menée par de Gioia et al. (2022) soutient l'hypothèse selon laquelle l'usage excessif des jeux vidéo en ligne représenterait une stratégie de coping inadaptée. Les auteurs concluent à l'existence d'un lien entre anxiété sociale et usage problématique des jeux vidéo en ligne, qui pourrait par ailleurs s'avérer bidirectionnel, ces deux entités se renforçant mutuellement. Ainsi, les individus présentant une anxiété sociale auraient tendance à s'engager dans les jeux vidéo en ligne de façon compensatoire. En ne permettant pas la résolution des problèmes sous-jacents, cette stratégie aurait pour conséquences un renforcement des difficultés initiales. Il est alors possible de faire l'hypothèse que les conséquences négatives potentielles résultant du TJV résulteraient de l'échec de ces stratégies de coping à résoudre les difficultés des joueurs à risque et d'un manque de flexibilité dans la mise en œuvre de ces stratégies impliquant leur persistance. Ce processus concernerait alors une minorité de cas et ne serait donc pas détectable dans des échantillons non cliniques.

Enfin, nous avons déterminé que les joueurs professionnels et souhaitant devenir des joueurs professionnels, étaient plus fréquemment des joueurs évitants. Ce résultat questionne ainsi le caractère à risque de la pratique e-sportive et corrobore ceux de Maldonado-Murciano et al. (2022), ayant retrouvé davantage de symptômes du TJV chez les joueurs professionnels, leurs performances étant intimement liée à l'intensité de leur usage, pouvant parfois devenir extrêmes

et interférer avec leur qualité de vie. Davantage de travaux sont donc nécessaires pour faire la lumière sur cette question et permettre d'envisager des actions de prévention ciblant les spécificités de ces joueurs. Compte tenu du nombre croissant de joueurs engagés dans ces pratiques et de leur popularité, mener de tels travaux représente un enjeu important. Notamment, bien que les joueurs professionnels soient généralement encadrés dans des structures proposant un accompagnement global (psychologique, nutritionnel, sportif…), les jeunes joueurs souhaitant devenir professionnels et s'entrainant souvent de façon particulièrement intense à leur domicile, posent la question des risques encourus et des actions de prévention possibles. Des associations comme France Esports pourraient à ce titre développer des programmes d'information à leur destination, en insistant sur l'importance de conserver un équilibre de vie sain, tant pour leur santé que pour la qualité de leurs performances. Ces programmes pourraient par ailleurs informer et alerter quant aux signes relatifs au TJV, nécessitant de rester attentif et de consulter en cas de besoin.

2.3. PREVENTION DES RISQUES : FONCTIONNALITES AU SEIN DES JEUX

2.3.1. Implications de nos résultats pour l'élaboration d'actions de prévention

Au-delà de l'identification de profils de joueurs à risque, l'objectif initial de ce travail était de pouvoir proposer la mise en œuvre d'actions de prévention ciblant les spécificités de ces joueurs. Pour cela, nous souhaitions pouvoir caractériser les patterns comportementaux de ces joueurs au sein des jeux afin de permettre leur identification par les éditeurs pour in fine leur proposer ces actions de prévention dans le cadre des politiques RSE de protection des joueurs. Comme nous l'avons indiqué précédemment, aucun indicateur investigué ne permet de différencier les profils de joueurs à risque des autres profils. Ainsi, il convient de poursuivre les

recherches, notamment en ce qui concerne les indicateurs d'activité de jeu la nuit, ainsi que ceux relatifs aux comportements inappropriés. En effet, ces derniers pourraient témoigner de la présence sous-jacente de processus psychopathologiques comme des difficultés de régulation émotionnelle possiblement impliquées dans le développement et le maintien d'un usage problématique.

En l'état, il n'est donc pas possible de suggérer une méthode permettant d'identifier ces joueurs, fermant la porte à de possibles actions de prévention secondaires et tertiaires implémentées au sein des jeux, des actions de prévention primaire pouvant néanmoins être envisagées. Bien que les profils à risque ne concernent qu'une proportion restreinte d'individus, ces actions cibleraient ainsi l'ensemble des joueurs. Dans ce cadre, il convient alors de rendre disponibles des outils sur les plateformes de jeu, permettant aux joueurs en difficulté de s'en saisir en cas de besoin.

2.3.2. Quelle pertinence d'actions de prévention centrées sur le temps de jeu ?

Bien que nos résultats montrent une absence d'effet de l'intensité de la pratique sur les indicateurs de qualité de vie et les symptômes du TJV, il reste pertinent d'axer une partie des interventions sur le temps de jeu. En effet, comme nous l'avons indiqué, nous ne pouvons exclure que des effets négatifs puissent survenir au-delà d'un certain seuil, qui ne concernerait qu'un nombre trop limité de joueurs dans notre échantillon pour pouvoir les détecter. Les données cliniques disponibles font en effet état de situations impliquant des comportements de jeu extrêmes, pouvant aller jusqu'à occuper la quasi-totalité du temps disponible (Saunders et al., 2017). L'étude du discours en ligne des joueurs en difficulté, permet en outre d'identifier des comportements ayant pour objectif de mieux contrôler leur usage voire de le stopper, par exemple en désinstallant les jeux ou en revendant leurs comptes (Carmona & Whiting, 2021). Proposer à ces joueurs des outils d'autocontrôle permettrait ainsi de répondre à cette demande.

Enfin, élaborer un outil permettant aux joueurs de monitorer leur activité en ayant accès à des informations détaillées concernant leur comportement de jeu, permettrait de leur donner des feedbacks sur leur comportement, aidant à un meilleur contrôle de celui-ci (Klemm & Pieters, 2017). Ce type d'outil devrait en outre intégrer un programme d'information et de conseils pour des pratiques saines, sur le modèle des actions entreprises par Microsoft (2022), proposant des recommandations permettant de prévenir les problèmes de santé associés à l'activité de jeu, notamment sur le plan physique. La société propose également des fonctionnalités paramétrables intégrées aux jeux, permettant aux joueurs qui les utilisent de se faire rappeler qu'il est temps de faire une pause. Il serait en outre pertinent d'ajouter à ces recommandations, des informations spécifiques au TJV, à ses symptômes et aux aides possibles en cas de difficultés de régulation (structures de soin locales, associations…).

À ce titre, plusieurs outils pourraient être empruntés à la littérature sur les jeux d'argent au sein de laquelle ces fonctionnalités font l'objet de travaux scientifiques depuis de nombreuses années (Auer & Griffiths, 2013 ; Griffiths & Pontes, 2020 ; Wood & Wohl, 2015), et dont l'efficacité a été démontrée. Adaptés à l'écosystème du jeu vidéo, ces fonctionnalités pourraient prendre la forme d'outils permettant de prédéfinir ses propres limites en termes de temps de jeu, de donner la possibilité aux joueurs de s'autoexclure temporairement ou définitivement du jeu, ou encore de messages personnalisés (comprenant par exemple le temps passé à jouer au-delà d'une certaine limite) (Harris & Griffiths, 2017). En outre, l'introduction d'outils visant à améliorer les connaissances des joueurs quant aux signes d'un trouble de l'usage, pourrait permettre des consultations spécialisées plus précoces et donc de meilleur pronostic.

Par exemple, un outil comme *Playscan* (Griffiths et al., 2009), mis en place au sein de plusieurs plateformes de jeux d'argent, permet d'évaluer les risques de la pratique du joueur en prenant en compte plusieurs indicateurs comportementaux tels que les montants misés, la durée des sessions ou encore le jeu la nuit. Il donne également la possibilité aux joueurs de s'autoévaluer

à l'aide de questionnaires, dans le but d'identifier de possibles usages à risque et ainsi se voir proposer un accompagnement. Il comprend en outre des outils permettant de se fixer des limites et de s'auto-exclure de la plateforme de jeu. Enfin, il propose de l'information ciblée sur les problématiques d'usage. Selon Griffiths et al. (2009), la plupart des joueurs jugent l'outil utile, notamment en ce qui concerne l'auto-fixation de limites.

Un outil permettant de générer des feedbacks personnalisés sur le comportement des joueurs, pourrait également être proposé afin de fournir des informations claires quant au comportement de jeu et ainsi permettre un meilleur contrôle de l'activité, comme proposé par Klemm et Pieters (2017). Nous pouvons par exemple citer l'outil *Mentor,* dont l'efficacité en termes de réduction du temps passé à jouer et des montants misés, a été montrée par Auer et Griffiths (2015) (Figure 5).

Figure 5. Illustration des informations relatives au "temps joué" par un joueur hypothétique dans le cadre du système de feedback (Auer & Griffiths, 2015).

Dans leur ensemble, les joueurs semblent favorables à l'intégration de telles mesures de prévention au sein des jeux (King & Delfabbro, 2018), notamment en ce qui concerne les actions éducatives et les recommandations pour une pratique saine des jeux vidéo.

En ce qui concerne les mesures de restriction du temps de jeu, les joueurs y sont favorables dès lors que ces outils restent optionnels. Au contraire, les mesures de restriction imposées semblent globalement rejetées par les joueurs qui indiquent par ailleurs que de telles mesures sont vouées à l'échec compte tenu des possibilités toujours existantes de contournement de ces restrictions. Il serait également envisageable de mettre à disposition des joueurs des outils de screening avec une suggestion de numéros d'appel en cas de scores suggérant des difficultés (services de soin, associations…).

2.3.3. Proposition d'un protocole de recherche

Sur le plan de la recherche, il serait pertinent de mener une étude exploratoire investiguant en détail les caractéristiques comportementales des joueurs faisant usage des fonctionnalités proposées. Ce type d'étude pourrait permettre d'orienter les recherches sur les indicateurs comportementaux caractérisant ces joueurs et donnerait l'occasion de vérifier ensuite de façon confirmatoire si ces indicateurs permettraient ou non d'identifier les joueurs à risque au sein des jeux. La principale limite de cette approche réside dans les motivations des joueurs à se saisir des outils proposés. En effet, Griffiths et al. (2009) ont montré que la raison principale d'utilisation des outils de prévention au sein des jeux d'argent, était la simple curiosité.

Une meilleure approche pourrait ainsi consister à la mise en œuvre d'études auprès de joueurs issus de populations cliniques afin d'explorer leurs comportements objectifs au sein des jeux. Ces données donneraient ainsi l'opportunité d'extraire des patterns permettant d'identifier de façon plus valide, des indicateurs comportementaux de joueurs pathologiques. Ceci favoriserait

leur détection dans une perspective de protection de ces joueurs et d'élaboration d'actions de prévention ciblées.

Dans ce but, un projet de recherche collaboratif impliquant l'industrie du jeu vidéo, des chercheurs et des cliniciens, pourrait être envisagé. Sur le plan méthodologique, il serait demandé aux patients accueillis de fournir leur consentement éclairé à partager leurs données rétrospectives associées à leurs comptes de jeu, en plus de l'évaluation clinique standard. Ainsi, la méthode employée dans le présent travail pourrait servir de base méthodologique afin de rendre possible la construction d'une base de données faisant correspondre les scores et les informations quantitatives et qualitatives recueillies, avec les indicateurs comportementaux objectifs transmis par les éditeurs partenaires. Les données ainsi constituées pourraient faire l'objet de traitements statistiques afin d'identifier des patterns comportementaux communs et spécifiques aux joueurs reçus en consultation, grâce à des comparaisons avec les comportements moyens des joueurs engagés sur les jeux considérés (à l'aide de MANOVAs par exemple, suivies d'analyses univariées pour chaque indicateur).

De manière plus spécifique, ces différences individuelles pourraient tenir à l'organisation temporelle de l'usage des jeux vidéo, notamment sur sa régulation en fonction des heures, des jours ou des périodes. Ainsi, extraire les trajectoires évolutives du comportement de jeu des joueurs pathologiques pourrait permettre l'identification de patterns dynamiques spécifiques qui pourraient alors être utilisés afin de détecter les joueurs en difficulté dont l'usage correspondrait à ces mêmes patterns. Dans ce but, des « Latent Growth Curve Analysis » (LGCA) (Figure 6) pourraient être mis en œuvre afin d'identifier différents groupes de joueurs dont l'organisation temporelle des usages, leur serait spécifique. Nous pouvons ainsi supposer que des joueurs à risque seraient caractérisés par des patterns d'usage intenses plus stables dans le temps que les autres joueurs, les usages étant hypothétiquement moins ajustés au milieu et au contexte de vie, en lien avec la perte de contrôle sur l'activité.

Cette méthode permettrait ainsi d'identifier différentes typologies de joueurs, dont les patterns dynamiques pourraient ensuite être comparés à ceux des joueurs reçus en consultation. Enfin, une seconde étude confirmatoire pourrait être menée au sein des jeux afin d'étudier le caractère prédictif des patterns dynamiques identifiés auprès de l'échantillon clinique, en proposant à des joueurs de participer à une étude employant la même méthode que dans le présent travail, notamment en mesurant la qualité de vie et le TJV de façon longitudinale.

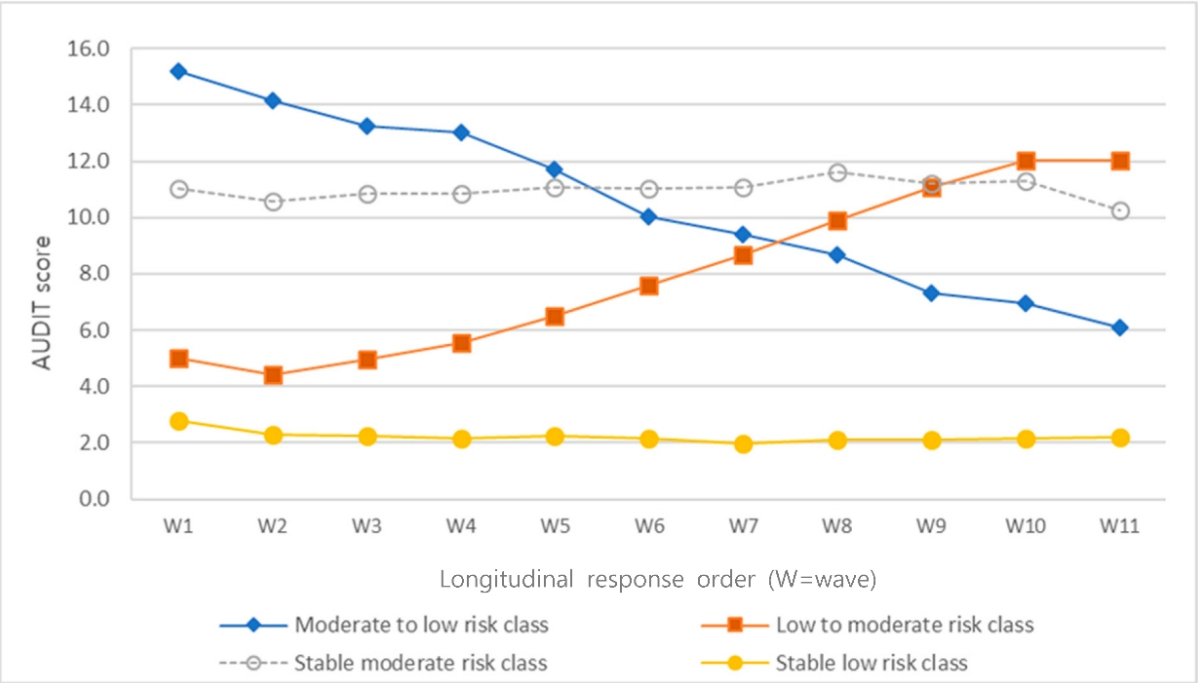

Figure 6. Exemple de LCGA sur l'évolution temporelle de la consommation d'alcool (Baek & Choi, 2021)

Ce type d'étude permettrait ainsi d'évaluer la validité diagnostique des indicateurs et patterns dynamiques de jeu identifiés (sont-ils caractéristiques du TJV ?), leur utilité clinique (permettent-ils de distinguer les usages normaux et pathologiques ?) et leur valeur pronostique (permettent-ils de prédire le développement des symptômes et leur maintien ?) (Voir Castro-Calvo et al., 2021 pour une étude portant sur ces critères).

CHAPITRE III. DISCUSSION GENERALE

3.1. PERSPECTIVES THEORIQUE

3.1.1. Approche intégrative des motivations a la pratique des jeux vidéo en ligne

Dans leur ensemble, nos résultats montrent que l'investigation des motivations qui sous-tendent l'usage intensif des jeux vidéo et la caractérisation de différents profils motivationnels, permet d'identifier des groupes de joueurs à risque et protégés. L'étude de la motivation à jouer par l'intermédiaire d'une approche centrée sur les personnes pourrait par ailleurs s'avérer pertinente en ce qui concerne l'élaboration d'interventions cliniques ciblées. En effet, dans un souci d'optimisation de leur efficacité, les prises en charge doivent s'ajuster aux besoins spécifiques du patient et à la fonction qu'occupe l'activité de jeu pour celui-ci, ce que les profils motivationnels permettent d'éclairer. Nos résultats peuvent en outre être discutés à l'aune de modèles abordant la motivation dans un cadre théorique différent.

Aborder les profils compétitifs et évitants dans le cadre du modèle dualiste de la passion (Vallerand, 2015), revêt en effet une grande pertinence. Ce modèle définit la passion harmonieuse comme un engagement libre dans l'activité de jeu, en harmonie avec les autres sphères de la vie de l'individu, dans laquelle celui-ci garde le contrôle et en retire des bénéfices. En revanche, la passion obsessive est définie comme un engagement sous-tendu par une perte de contrôle sur l'activité qui occupe alors une part majoritaire de la vie de l'individu au détriment des autres sphères, pouvant engendrer des issues négatives notamment en matière de santé psychologique et physique, ainsi qu'au niveau des relations sociales et familiales (Billieux et al., 2019). Ainsi, la passion obsessive constitue un facteur de risque pour le développement d'un trouble de l'usage (Lafrenière et al., 2009 ; Wang et Chu, 2007). En résumé, comme

l'indiquent Przybylski et al. (2009), ce modèle permet d'opérationnaliser la différence entre "vouloir" et "devoir" jouer.

Le modèle dualiste de la passion peut par ailleurs être discuté au regard de la théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan, 2000). Cette théorie postule l'existence de trois besoins fondamentaux : autonomie (le désir d'être à l'origine de sa propre expérience et de son comportement), compétence (besoin de se sentir efficace et d'être en capacité d'agir sur son environnement), et appartenance sociale (le besoin de se sentir connecté aux autres). Selon Vallerand, (2015) les passions harmonieuses et obsessives sont toutes deux la résultante d'un engagement dans une activité permettant la satisfaction de ces besoins, la passion obsessive se distinguant par un défaut de leur satisfaction à partir d'autres domaines de la vie quotidienne. En outre, la théorie de l'autodétermination postule que la non-satisfaction de ces besoins est associée à des issues fonctionnelles négatives (Deci & Ryan, 2000) et à des formes extrinsèques de motivation, l'activité étant investie non pour elle-même, mais pour compenser l'insatisfaction de ces besoins. Ainsi, dans le cas où les besoins fondamentaux de l'individu ne seraient pas comblés par l'intermédiaire des activités de la vie quotidienne, une activité de jeu ayant pour fonction de compenser cet état de fait pourrait constituer un risque pour le développement d'un trouble de l'usage, d'autant plus si celle-ci devient la seule source de satisfaction de ces besoins (Melodia et al., 2022 ; Przybylski et al., 2009 ; Vallerand, 2015).

En considérant l'ensemble de ces éléments, nous pouvons faire l'hypothèse que les clusters motivationnels permettent d'identifier des pratiques intensives s'inscrivant soit dans le cadre d'une passion harmonieuse (joueurs compétitifs), soit dans celui d'une passion obsessive (joueurs évitants). En effet, les premiers présentent un usage motivé intrinsèquement par le plaisir, les interactions sociales, les apprentissages et la compétition, tandis que les seconds sont caractérisés par des motivations extrinsèques d'évitement de difficultés personnelles et d'usage du jeu en tant que stratégie de coping. Cette hypothèse est soutenue par la littérature ayant mis

en évidence un lien entre la passion obsessive pour les jeux vidéo en ligne (MMORPG) et les motivations d'évitement (Fuster et al., 2014 ; Vallerand, 2015). Ce cadre théorique fournit en outre une grille de lecture pertinente pour comprendre les différences entre les profils motivationnels en termes de qualité de vie, malgré des pratiques tout aussi intensives qui ne peuvent être distinguées par les caractéristiques de leurs comportements de jeu. Ceci est corroboré par Vuorre et al. (2022), un effet positif des motivations intrinsèques et un effet négatif des motivations extrinsèques sur le bien-être des joueurs ayant été mis en évidence.

Cette hypothèse est également soutenue par les plus faibles scores d'estime de soi des joueurs évitants et de leurs motivations élevées pour le développement de compétences. En effet, un engagement important dans les jeux compétitifs en ligne représenterait pour ces joueurs une stratégie de compensation permettant un sentiment de compétence accru par l'intermédiaire de leurs réussites. Ceci est soutenu par la structuration spécifique de ces jeux autour de coopérations et d'affrontements entre joueurs, ainsi que de classements visibles de tous et valorisés dans les communautés, représentant une source importante de satisfaction de ces besoins de compétences, mais aussi de relations sociales. Les individus dont les besoins relationnels ne seraient pas satisfaits, notamment dans le cadre de l'anxiété sociale ou de l'introversion, présenteraient ainsi un risque accru de développer un usage problématique des jeux vidéo en ligne (Gioia et al., 2022 ; Müller et al., 2014), permettant de faire l'hypothèse de la nature compensatoire de cet usage vis-à-vis de ce besoin chez les joueurs évitants. En effet, nous avons montré que ces joueurs étaient caractérisés par une forte introversion.

Nous pouvons enfin faire l'hypothèse que dans le cas d'une passion obsessive, dont la fonction serait de combler un besoin de compétences, les échecs et les défaites au sein des jeux en ligne pourraient faire l'objet de réactions émotionnelles associées à cette frustration, puisque le sentiment de compétences et d'estime de soi serait alors conditionné par les réussites au sein du jeu (Vallerand, 2015). Ces réactions émotionnelles associées aux difficultés de régulation

des joueurs à risque, pourraient alors conduire à des comportements inappropriés envers les autres joueurs (insultes, harcèlement…). Ceci corrobore les éléments discutés précédemment dans ce travail, et suggère que les indicateurs de « toxicité » pourraient permettre l'identification des joueurs présentant un risque d'usage problématique.

Afin de confronter ces hypothèses à l'épreuve des faits, il serait pertinent de répliquer notre étude en intégrant une mesure de la satisfaction des besoins fondamentaux tels que décrits dans la théorie de l'autodétermination, ainsi qu'une évaluation de la passion harmonieuse et obsessive dans le cadre du modèle dualiste de la passion. À partir d'une analyse de classification hiérarchique et de l'extraction de clusters motivationnels, ce type d'étude permettrait de tester si les joueurs compétitifs et évitants pourraient être caractérisés par ces variables de la façon dont nous en faisons l'hypothèse : passion obsessive et besoins fondamentaux non comblés pour les joueurs évitants, passion harmonieuse et besoins fondamentaux satisfaits pour les joueurs compétitifs. Sur le plan méthodologique, passion harmonieuse et obsessive pourraient être mesurées à l'aide de la Passion Scale (Vallerand et al., 2003), tandis que la satisfaction des besoins fondamentaux pourrait l'être par l'intermédiaire de la version Française de la Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale (BPNSFS) (Chevrier & Lannegrand, 2021).

3.1.2. Réflexions épistémologiques et validité des critères DSM-5 et CIM-11

3.1.2.1. Approche centrée sur les personnes et mesure de l'impact fonctionnel : une solution aux risques de « pathologisation » de comportements normaux

Selon Morin (2017), l'approche scientifique moderne opère une simplification du réel afin d'en dégager une forme d'ordre, or, comme celui-ci le rappelle en citant Bachelard, « Il n'y a rien de simple dans la nature, il n'y a que du simplifié ». Ainsi, ce paradigme fait courir le risque de perdre de vue la complexité propre aux phénomènes naturels et à entreprendre des actions

simplistes face à des problèmes perçus de façon simpliste (Morin, 2017). Dans ce cadre, considérer que l'usage pathologique des jeux vidéo serait une conséquence directe et linéaire du temps passé à jouer, représentant un risque équivalent pour tous les individus, conduit à des actions de santé publique inefficaces (Orben, 2021). Au contraire, il est nécessaire comme nous l'avons montré, de considérer ce phénomène psychopathologique dans toute sa complexité, intégrant les facteurs de risque et les processus individuels dans la compréhension du développement et du maintien du TJV. À ce titre, une approche centrée sur les personnes telle que l'analyse en cluster, et l'étude différenciée des variabilités inter- et intra-individuelles, permettent l'étude des facteurs de risque et de protection en tenant compte de la complexité des individus, caractérisés par une multitude d'attributs psychologiques. Cette approche permet ainsi d'éviter l'exclusion du sujet de la méthode scientifique, souvent considéré comme « bruit et erreur » (Morin, 2017) dont il serait nécessaire d'en contrôler l'influence sur les résultats d'études exclusivement centrées sur les variables.

En remettant en question l'existence d'effets linéaires entre temps de jeu et qualité de vie, ces considérations amènent à ouvrir une réflexion à propos des limites entre usages normaux et pathologiques. Comme l'indiquent Van Rooij et al. (2018), les difficultés de la psychiatrie à définir un comportement « normal » par opposition à un comportement pathologique, peut conduire à des erreurs de diagnostic dont les conséquences sociales peuvent être importantes. La délimitation précise entre activité de jeu saine et pathologique revêt donc un enjeu majeur. Malheureusement, définir les contours objectifs d'un usage « normal » obéit davantage à des enjeux de simplification, puisque comme l'indique Canguilhem (2013), la norme est intimement liée aux normes subjectives de l'individu :

> C'est toujours la relation à l'individu malade, par l'intermédiaire de la clinique, qui justifie la qualification de pathologique. Tout en admettant l'importance des méthodes objectives d'observation et d'analyse dans la pathologie, il ne semble pas possible que l'on puisse parler, en toute correction logique, de « pathologie objective »
>
> […]
>
> Toute anomalie n'est pas pathologique. Les écarts statistiques que sont les simples variétés ne sont pas ce à quoi on pense quand on parle d'anomalies, mais les difformités nuisibles ou même incompatibles avec la vie sont ce à quoi on pense, en se référant à la forme vivante ou au comportement du vivant non pas comme à un fait statistique, mais comme à un type normatif de vie.

Appliqué à l'usage intensif des jeux vidéo, le postulat de Canguilhem soutient la nécessaire prise en compte de l'impact fonctionnel associé à l'activité de jeu pour définir un usage pathologique, ainsi que la prudence nécessaire vis-à-vis des usages intensifs, voire parfois extrêmes, permettant malgré tout le maintien d'un équilibre de vie sain (notamment les pratiques e-sportives). Même si un usage particulièrement intense des jeux vidéo peut avoir lieu dans le cadre d'un trouble de l'usage, ce type de comportement ne constitue pas en lui-même une pathologie, les répercussions fonctionnelles étant la résultante de phénomènes complexes.

Ce postulat est soutenu par la littérature disponible : selon Baggio et al. (2016), le temps de jeu ne constitue pas une bonne opérationnalisation de l'usage problématique. Bien qu'un lien existe entre cet indicateur et la santé des joueurs, celui-ci n'est pas suffisamment solide selon ces auteurs. Ceci indique que les troubles de l'usage seraient associés à des usages excessifs, mais qu'un usage excessif n'est pas équivalent à un trouble de l'usage, comme le souligne Griffiths (2010) dans une étude de cas mettant en évidence le rôle fondamental du contexte dans l'évaluation des situations problématiques. Celle-ci présente en effet les cas de deux joueurs

pratiquant les jeux vidéo en ligne jusqu'à 14 heures par jour, dont l'un pouvait être considéré comme pathologique et l'autre simplement très engagé, sur la base des répercussions de leur activité sur leur fonctionnement et de leurs motivations à jouer. Cette étude aborde par ailleurs l'importance de la flexibilité des comportements de jeu intensifs, en s'appuyant sur la possibilité pour le joueur sainement engagé, d'interrompre son activité de jeu au cours des périodes qui l'exigent, en lien avec la sphère professionnelle ou relationnelle. Ceci renvoie au critère de perte de contrôle, dont la place est centrale dans le cadre nosologique du TJV. Ces résultats sont par ailleurs corroborés par Billieux et al., (2019), pour qui un usage intensif des jeux vidéo dépassant les 20 heures par semaine, n'impliquant ni une perte de contrôle ni une altération du fonctionnement individuel, ne peut être considéré comme pathologique. La définition du TJV par l'OMS corrobore également ce point de vue, indiquant que « le TJV ne doit pas être diagnostiqué sur la seule base d'un usage répété ou persistant en l'absence des autres caractéristiques du trouble » (World Health Organization, 2019).

Ces éléments de littérature sont illustrés par Canguilhem (2013), qui indique que « l'anomalie peut verser dans la maladie, mais n'est pas à elle seule une maladie. Il n'est pas aisé de déterminer à quel moment une anomalie se tourne en maladie ». Ainsi, l'analyse du caractère normal ou pathologique d'un comportement de jeu nécessite l'adoption d'une posture critique, embrassant la complexité inhérente à l'activité humaine, et se veut donc résolument clinique. Cependant, les normes sociales en vigueur, contrairement à la pratique intensive d'un instrument de musique ou d'une activité sportive, tendent à pathologiser l'usage intensif des jeux vidéo quel qu'en soit le contexte, et à associer dans le langage courant, usage intensif et addiction, ce comportement étant considéré comme « anormal », notamment car socialement inadapté. Cependant, selon Canguilhem,

> Définir l'anormalité par l'inadaptation sociale, c'est accepter plus ou moins l'idée que l'individu doit souscrire au fait de telle société , donc s'accommoder à elle comme à une réalité qui est en même temps un bien. […] il nous paraît légitime de pouvoir refuser cette sorte de définition.

Nos résultats abondent dans ce sens et soutiennent la position de Kiraly et al. (2017) relative à la nécessaire remise en question des représentations parentales, éducatives, médiatiques et politiques, selon lesquels la pratique intensive des jeux vidéo équivaudrait à une addiction et serait néfaste pour l'ensemble des joueurs, indépendamment du contexte au sens large (Kiraly et al., 2017).

En explorant les effets de l'usage intensif des jeux vidéo en ligne par une approche centrée sur les personnes, à l'aide d'indicateurs objectifs et d'une mesure de la qualité de vie, le présent travail contribue à apporter des réponses à ces questions importantes. Dans leur ensemble, les éléments discutés ici peuvent participer à expliquer nos résultats en ce qui concerne l'absence d'effets de l'intensité de la pratique sur les indicateurs de qualité de vie et d'usage problématique. Ils soulignent en outre l'importance de rechercher d'autres indicateurs objectifs du comportement permettant de mesurer la perte de contrôle au sein des jeux, ceux ayant été employés dans le cadre de ce travail n'ayant pas permis d'identifier des profils de joueurs à risque, ni de prédire l'altération du fonctionnement individuel.

Ces réflexions autour des comportements normaux et pathologiques, constituent en outre une grille de lecture pertinente pour l'analyse critique des critères des troubles de l'usage des jeux vidéo employés dans les classifications internationales.

3.1.2.2. Validité des critères nosologiques du DSM-5 et de la CIM-11

À travers ces deux travaux de recherche, nous avons rapporté plusieurs résultats permettant de discuter dans une perspective comparative, la validité des critères issus du DSM-5 et de la CIM-11. En effet, nous avons montré que les critères employés dans le DSM-5 ne permettaient pas de distinguer les joueurs engagés en bonne santé, des joueurs présentant un risque, soutenant les arguments exprimés par Billieux et al. (2019) à ce sujet. Ainsi, ces critères manquent de spécificité et font courir le risque de considérer à tort, des usages normaux comme relevant de la pathologie. Une réflexion prenant en compte les données de la littérature, telle que celle menée par Leouzon et al., 2019), devrait permettre l'amélioration de ces critères en vue de la prochaine édition du DSM.

En ce qui concerne les critères de la CIM-11, nous avons montré qu'une approche conservatrice du diagnostic du TJV, basée sur la présence de l'ensemble de ces critères (définition monothétique) pour la totalité des temps de mesure, permettait la détection d'individus à risque souffrant d'un probable TJV associé à une dégradation du fonctionnement.

Ces résultats corroborent une récente étude ayant interrogé des experts, avec pour objectif d'aboutir à un consensus quant à la pertinence des critères DSM-5 et CIM-11 pour diagnostiquer le TJV (Castro-Calvo et al., 2021). Les résultats ont montré que les critères retenus par les experts pour leur validité diagnostique, leur utilité clinique et leur valeur pronostique, étaient superposables à ceux inclus dans la CIM-11 : la perte de contrôle, la persistance du jeu malgré les dommages, les conflits en raison du jeu et l'altération fonctionnelle. Selon les experts interrogés, ces critères permettent le diagnostic du TJV sans risquer de considérer à tort les usages normaux comme pathologiques. Au contraire, la validité diagnostique, l'utilité clinique et la valeur pronostique des critères DSM-5 non retenus, ont été jugées insuffisantes.

Parmi ceux-ci, les experts ont ainsi souligné que le critère relatif à une activité de jeu pour des motifs d'évitement ou de régulation de l'humeur, ne devrait pas être employé pour le diagnostic du TJV. Ceci semble à première vue incohérent avec nos résultats, ayant mis en évidence l'importance des motivations d'évitement et de coping pour identifier des profils de joueurs à risque. Cependant, il convient de différencier les symptômes employés dans un cadre définitoire, des processus sous-jacents pouvant être investigués dans le cadre clinique et constituer des cibles pertinentes pour le design d'interventions ou de stratégies de prévention (Brand et al., 2020). En effet, les motivations d'évitement et de coping peuvent témoigner de la présence de processus pouvant constituer un risque et permettre l'identification de joueurs en difficulté, mais reste insuffisamment spécifique en tant que critère diagnostic. En effet, un investissement des jeux vidéo dans le but d'éviter des problématiques de la vie quotidienne ou de s'ajuster à un stress, ne constitue pas en soi un indicateur suffisamment spécifique d'un trouble de l'usage, puisque ce type de stratégie d'ajustement peut se révéler adaptatif (Deleuze et al., 2019), comme nous l'avons par exemple discuté en ce qui concerne la pandémie du COVID. Ceci est corroboré par la définition du TJV par l'OMS (World Health Organization, 2019), indiquant que le TJV ne doit pas être diagnostiqué en présence d'un comportement de jeu visant à « améliorer son humeur, soulager l'ennui ou faciliter l'interaction sociale, en l'absence des autres caractéristiques requises ». Par ailleurs, certains auteurs ont questionné l'existence de plusieurs types d'évitement, ce construit étant susceptible de comprendre plusieurs facettes, certaines associées à des issues positives, d'autres à des issues négatives (Deleuze et al., 2019 ; Hagström & Kaldo, 2014). À ce titre, Deleuze et al. (2019) ont proposé de qualifier cette motivation de « détente » plutôt que d'évitement, pour décrire ces usages « évitants » adaptés dont la fonction serait de réduire le stress du quotidien par une activité récréative et enrichissante (interactions sociales, apprentissages…). La valence de ces issues pourrait en outre dépendre de la présence ou non de troubles sous-jacents (Kardefelt-Winther,

2014), la pratique pouvant alors constituer un risque dans le cas de stratégies de coping visant à éviter ces problèmes qui ne pourront être résolus par ce biais (notamment l'anxiété et la dépression).

De façon générale, l'ensemble des éléments discutés promeuvent une approche de la recherche portant sur le TJV recentrée autour de l'individu, de son contexte de vie, de ses spécificités et surtout de ses difficultés et souffrances, subjectives par essence.

3.1.3. Une critique du paradigme nomothétique appliqué aux effets des jeux vidéo.

Comme nous l'avons indiqué dans la seconde étude, il est nécessaire de recentrer l'investigation des effets de l'usage des jeux vidéo, sur des échantillons cliniques. En effet, nous avons montré qu'une stratégie d'échantillonnage fondée sur le recrutement en ligne, ne permettait pas d'investiguer les effets d'usages extrêmes, concernant des cas trop minoritaires. Ceci constitue un écueil majeur, puisque les données cliniques décrivent ce type d'engagement comme étant précisément une des caractéristiques importantes d'un usage pathologique, puisque l'altération du fonctionnement ne surviendrait que dans le cadre de tels usages extrêmes. Les conséquences de ce constat pour la recherche sur le TJV, et plus largement sur les effets des technologies sur la santé, sont importantes. En effet, lorsque les paramètres cliniques ne sont pas pris en compte, des erreurs méthodologiques et d'interprétation des résultats peuvent survenir, comme l'indiquent très justement Rumpf et al. (2018). Ceci renvoie aux critiques formulées à l'encontre de l'étude de Vuorre et al. (2021), concluant à l'absence d'effets du temps de jeu sur le bien être à partir de données non cliniques et en ayant exclu les participants dont les sessions de jeu dépassaient 10h. Il convient alors de rester prudent en reconnaissant que les approches centrées sur les variables et les échantillons non cliniques permettent, certes, d'investiguer les effets au niveau du groupe et d'informer les politiques de santé publique à l'échelle d'un pays, mais restent limités pour étudier ces effets auprès d'individus à risque, permettre l'élaboration

d'interventions efficaces et élaborer des recommandations cliniques (Barbot & Perchec, 2015). Bien qu'un échantillon clinique n'ait pas été employé dans le présent travail, adopter une approche centrée sur les individus et mettre en œuvre des méthodes statistiques permettant de différencier les effets inter et intra-individuels, représente un effort dans cette direction.

Ces réflexions amènent en outre au questionnement de la pertinence des approches nomothétiques pour l'étude des effets sur la santé de l'usage des technologies et de leur prise en charge clinique. En effet, il existe selon certains auteurs, un décalage entre les apports issus des études nomothétiques et les observations pratiques des cliniciens à un niveau idiographique (Juhel, 2008). En cela, mesurer l'efficacité d'une intervention à l'aide de méthodes telles que les protocoles individuels (protocoles « Single cases »), constitue une solution méthodologique à promouvoir. Ce type d'étude permettrait en effet d'évaluer si l'intervention thérapeutique élaborée sur des bases théoriques solides, permet ou non de réduire le nombre de symptômes du TJV et les comorbidités (anxiété et dépression notamment) en dessous des cut-off cliniques, ainsi que d'augmenter les scores de qualité de vie chez les joueurs pathologiques considérés.

3.2. PERSPECTIVES APPLIQUEES

3.2.1. Interventions et prévention des risques en clinique et en santé publique

À partir de l'ensemble des résultats obtenus, le dernier objectif du présent travail était de proposer des pistes d'interventions relatives à la prévention et au traitement des troubles de l'usage des jeux vidéo et des comorbidités associées.

Notre seconde étude aura permis de tester l'hypothèse du déplacement qui sous-tend dans une certaine mesure, les conceptualisations du TJV dans les classifications internationales. Cette hypothèse, rappelons-le, suppose qu'un temps extrême alloué à l'usage des jeux vidéo, ne

permet plus d'investir les sphères importantes de la vie quotidienne, conduisant à une altération fonctionnelle. Ce postulat s'incarne dans les préoccupations sociétales concernant la relation entre temps de jeu et altération de la qualité de vie, et participe à orienter les politiques de santé publique. Dans ce cadre, des stratégies de prévention quasi exclusivement basées sur la limitation du temps de jeu ont été mises en œuvre, la faible efficacité et le manque de pertinence de ces stratégies ayant fait l'objet de critiques qui tendent à s'intensifier (Davies & Blake, 2016 ; Ferguson et al., 2020 ; Király et al., 2018 ; Orben, 2021).

Notre étude permet ainsi d'apporter des éléments de réponse à ces préoccupations et d'informer les familles, les professionnels de santé et les décideurs de la pertinence de telles mesures. En ne soutenant pas cette hypothèse du déplacement, nos données indiquent que de telles stratégies ne permettent pas de cibler les déterminants les plus pertinents dans une visée de réduction des risques puisqu'aucun lien n'a pu être établi entre les patterns de jeu (en termes de symptômes du TJV ou de temps de jeu) et la qualité de vie. Nos résultats indiquent en revanche qu'il serait bien plus efficace de recentrer l'attention sur certains profils à risque, notamment identifiables par l'intermédiaire de profils motivationnels. Ces résultats pourraient ainsi permettre d'améliorer le screening des patients à risque sur la base de leurs motivations à jouer, et d'ajuster les stratégies de prévention aux différents profils identifiés.

Plus précisément, nos données indiquent que les joueurs ayant un profil « évitant » correspondent à ce profil de joueur à risque. Ainsi, un ajustement des interventions aux caractéristiques psychologiques de ces joueurs, permettrait d'en améliorer l'efficacité ainsi que l'engagement de ces individus dans les actions proposées. De même, il serait pertinent de revenir de façon descriptive vers le profil pathologique des individus du « GD group », ceux-ci présentant un risque supérieur comparativement aux évitants, avec en particulier une altération fonctionnelle plus importante et des caractéristiques psychologiques encore plus à risque. Ainsi,

une prise en charge centrée à la fois sur les symptômes du TJV et les comorbidités associées (anxiété et dépression), semble prioritaire chez ces individus.

Dans ce but, l'efficacité des thérapies cognitives et comportementales (TCC) a été mise en évidence par plusieurs méta-analyses, afin de réduire à la fois les symptômes du TJV et les comorbidités, notamment l'anxiété et la dépression (Chang et al., 2022 ; Griffiths et al., 2020; Stevens et al., 2018). Cependant, d'autres auteurs ont mené une revue systématique des preuves et soulignent les limites des données disponibles qui ne permettraient pas de conclure à propos de l'efficacité de ces prises en charge (Zajac et al., 2020). L'efficacité des TCC semble au mieux, restreinte au court terme (Griffiths et al., 2020 ; Stevens et al., 2018), ce qui pourrait être expliqué à l'aune de nos résultats, par un manque de validité théorique et processuelle de ces approches thérapeutiques. En effet, nous avons montré que la personnalité et l'impulsivité pouvaient entre autres être considérées comme des causes communes aux symptômes du TJV et à la dégradation de la qualité de vie. L'absence de prise en compte de ces causes communes pourrait donc conduire à une réduction de l'efficacité des prises en charge exclusivement centrées sur la symptomatologie et les comorbidités du TJV (Hygen, Skalická et al., 2020), qui ne tiendrait alors pas compte des processus psychopathologiques sous-jacents. En effet, comme indiqué dans la discussion de la seconde étude, l'identification de la personnalité, en particulier du névrosisme, et de l'impulsivité en tant que causes communes, amène à une réflexion théorique quant aux processus partagés par ces deux déterminants, dans le cadre d'une approche processuelle transdiagnostique de la psychopathologie (Kinderman, 2005). Cette approche questionne le modèle bio-psycho-social des troubles mentaux en accordant une place centrale aux processus étiopathologiques à l'origine des troubles ou qui les maintiennent, et s'intéresse au rôle joué par des processus identiques dans le développement de différents troubles (Philippot et al., 2015). La relative efficacité des interventions pourrait ainsi s'expliquer par un manque d'ajustement des modalités psychothérapeutiques aux processus impliqués dans les

difficultés des patients, nécessitant leur identification et l'élaboration d'interventions spécifiques.

3.2.2. Élaboration d'une intervention et protocole permettant l'évaluation de son efficacité

3.2.2.1. Identification des processus

Dans le cadre de cette approche, la première étape pour la conception d'une intervention efficace est l'identification précise des processus impliqués dans l'étiologie du trouble et de son maintien, puis de choisir une approche psychothérapeutique permettant de cibler ces processus (Philippot et al., 2015). Dans ce but, l'identification de profils motivationnels pourrait représenter un moyen efficace d'identifier les processus qui sous-tendent et qui maintiennent l'activité de jeu afin d'ajuster les prises en charge à ces spécificités, et permettrait également de ne pas considérer à tort comme présentant un risque, certains profils de joueurs intensifs (comme les joueurs du cluster compétitif) (Billieux et al., 2015 ; Taquet, 2016).

En ce qui concerne les difficultés des joueurs évitants et pathologiques (« GD group »), nous pouvons ainsi identifier plusieurs processus possiblement impliqués, en se fondant sur les sept grandes classes identifiées par Philippot et al. (2015). Il est premièrement possible d'identifier certains processus communs au névrosisme et à l'impulsivité, qui pourraient être à l'œuvre selon nos résultats, à la fois dans le développement et le maintien du TJV, mais aussi dans l'altération de la qualité de vie de ces joueurs à risque. Dans ce cadre, Paulus et al. (2016) ont montré que les difficultés de régulation émotionnelle pouvaient expliquer le lien entre névrosisme et dépression. En outre, selon Billieux & Achab (2022), l'usage des jeux vidéo peut représenter une stratégie inadaptée de régulation émotionnelle dans le cadre de la dépression.

Ainsi, même s'il semble peu aisé de modifier la personnalité et l'impulsivité trait, considérés comme stables malgré la progressive remise en question de cet état de fait (Barlow et al., 2014 ;

Sauer-Zavala et al., 2017), il reste possible de cibler les vulnérabilités issues des processus psychologiques associés au névrosisme et à l'impulsivité, parmi lesquels les difficultés de régulation émotionnelle occupent une place centrale. En effet, selon Barlow (2018), les effets négatifs du névrosisme sur la santé mentale en tant que cause commune, notamment en ce qui concerne l'anxiété et la dépression, peuvent s'expliquer par de plus intenses et fréquentes émotions négatives chez les individus concernés, associées à des difficultés de régulation (Barlow et al., 2014). Nous pouvons dans ce cadre faire l'hypothèse que ces difficultés font partie des processus impliqués dans l'altération fonctionnelle de ces joueurs et dans le développement des symptômes du TJV, et peuvent donc être ciblées dans le cadre d'interventions. Cette hypothèse est soutenue par nos résultats, corroborés par ceux de Lehenbauer-Baum et al. (2015), ayant montré que les joueurs problématiques présentaient un névrosisme plus élevé et davantage de symptômes de dépression par rapport aux joueurs engagés. Ces joueurs à risque étaient ainsi considérés par ces auteurs comme moins stables sur le plan émotionnel et plus enclins à ressentir des émotions telles que la colère ou la culpabilité.

L'évitement comportemental en tant que stratégie de régulation des émotions, représente un second processus parmi ceux identifiés par Philippot et al. (2015), sur lequel il serait pertinent d'agir. En effet, face à des émotions négatives plus intenses et fréquentes, les joueurs à risque seraient amenés à élaborer des stratégies d'évitement ne permettant pas la régulation de ces émotions et contribuant ainsi à maintenir leurs symptômes. Compte tenu des motivations à jouer centrées sur l'évitement des joueurs à risque identifiés, promouvoir l'utilisation de stratégies de régulation plus adaptatives face aux émotions négatives, apparaît donc comme essentiel (par exemple, la réévaluation cognitive). Agir sur les processus d'évitement est en effet important puisque les stratégies centrées sur l'évitement ne permettent pas la résolution des problèmes initiaux et peuvent ainsi engendrer des conséquences délétères pour certains individus chez lesquels ces stratégies se systématisent et persistent (Melodia et al., 2022). Ainsi, une revue

systématique de la littérature a montré qu'une activité de jeu dont la fonction serait une stratégie de régulation des émotions centrées sur l'évitement des difficultés de la vie quotidienne, était associée à une dégradation de la qualité de vie et constituait un facteur de risque pour le TJV (Melodia et al., 2022). En effet, les processus d'évitement peuvent conduire à un désengagement comportemental des activités sources de bénéfices pour l'individu et nécessaires au maintien de sa qualité de vie, telles que l'activité physique et les occupations impliquant la relation à autrui, permettant le maintien d'un bon soutien social (Philippot et al., 2015). Dans ce cadre, les stratégies de régulation inadaptées telles que l'évitement, ont été mises en relation avec une variété de troubles psychopathologiques, dont l'anxiété et la dépression, notamment dans la méta-analyse d'Aldao et al. (2010). Ces auteurs suggèrent ainsi que les stratégies de régulation émotionnelle soient abordées dans un cadre transdiagnostique.

Comme l'indiquent Billieux & Achab (2022), les raisons qui sous-tendent la mise en œuvre de ces stratégies d'évitement peuvent varier en fonction des problèmes sous-jacents. Dans le cas de l'anxiété sociale par exemple, l'activité de jeu peut avoir pour rôle de compenser l'absence de relations sociales quotidiennes au moyen d'un engagement dans des interactions au sein des jeux en ligne. Un travail psychothérapeutique centré sur ces processus d'évitement permettrait ainsi le réinvestissement des activités importantes, ainsi qu'un travail sur ce que cherche précisément à éviter le patient, c'est-à-dire la fonction qu'occupe le jeu vidéo dans sa dynamique psychique. Il est en outre important de préciser qu'au-delà des stratégies de régulation émotionnelle employées par les joueurs, ce qui importe est leur flexibilité, c'est-à-dire leur ajustement au contexte et à la nature des situations (Aldao et al., 2015). En effet, cette flexibilité a été mise en lien avec des issues positives en termes de santé et représente une compétence dont le développement est important d'un point de vue thérapeutique. Par exemple, il a été montré que les effets des stratégies de réévaluation cognitive dépendent du contexte et de la nature du stresseur (Troy et al., 2013). En effet, ces stratégies se montrent adaptatives

lorsque la situation ne peut être changée, et inadaptées dans le cas contraire. Ainsi, comme précédemment discuté, jouer aux jeux vidéo en tant que stratégie évitante de régulation des émotions, peut se révéler efficace dans certains contextes, tels que celui de la pandémie de COVID.

L'identification des difficultés de régulation émotionnelle et des stratégies d'évitement comme processus responsables de la dégradation de la qualité de vie et du TJV, peut être analysée à travers le modèle proposé par Blasi et al. (2019). En effet, ces auteurs ont montré que les difficultés de régulation émotionnelle prédisaient l'usage problématique des jeux vidéo à la fois de façon directe et indirecte, par l'intermédiaire des stratégies d'évitement (Figure 7). Ainsi, les joueurs éprouvant des difficultés de régulation émotionnelle peuvent être enclins à investir l'usage des jeux vidéo dans le cadre d'une stratégie d'évitement, risquant de conduire à un trouble de l'usage et à des répercussions fonctionnelles.

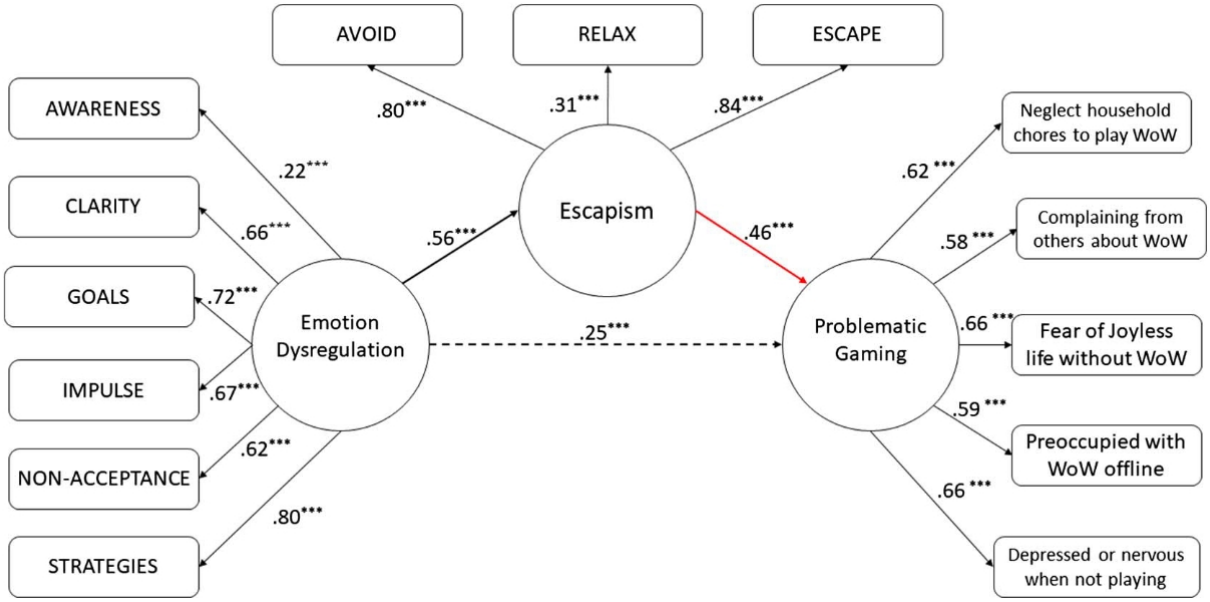

Figure 7. Modèle de médiation Blasi et al. (2019).

Le faible estime de soi des joueurs à risque identifiés dans ce travail pourrait constituer un troisième processus pouvant faire l'objet d'une intervention spécifique. En effet, nous pouvons rapprocher le faible estime de soi du sentiment d'inopérance et du faible sentiment d'efficacité personnelle, identifiés par Philippot et al. (2015) parmi les grandes classes de processus. En effet, comme nous l'avons indiqué précédemment, ces construits proches théoriquement, font référence aux perceptions par les individus de leurs propres compétences et de leurs aptitudes à les mettre en œuvre dans le cadre d'actions. Le faible estime de soi peut être considéré comme un processus transdiagnostique du fait de son association avec plusieurs troubles psychiatriques (Kresznerits et al., 2022). En ce qui concerne l'usage problématique des jeux vidéo, une faible estime de soi a été identifiée comme un facteur de risque (Beard et al., 2017 ; Hyun et al., 2015 ; Stetina et al., 2011), les individus concernés étant susceptibles de s'engager dans les jeux vidéo en ligne dans un but compensatoire, tandis qu'une bonne estime de soi a été identifiée comme un facteur protecteur (Lemmens et al., 2011). À l'aune de nos résultats, cibler le faible estime de soi des joueurs à risque constitue par ailleurs un enjeu important puisque cet indicateur était parmi les plus pertinents pour différencier les clusters motivationnels (taille d'effet parmi les plus importantes), tandis qu'il permettait d'expliquer une part importante de la variance des scores de qualité de vie des joueurs (jusqu'à 52% pour les scores de santé psychologique).

Enfin, ces considérations théoriques sont corroborées par le profil psychologique des joueurs du cluster compétitif, présentant des caractéristiques particulièrement salutogènes (faible impulsivité et névrosisme, hauts niveaux de conscience, extraversion, agréabilité et ouverture, meilleure estime de soi) associées à des niveaux de comorbidités les plus faibles et une qualité de vie des plus préservées. La cohérence de ce profil pourrait ainsi s'expliquer dans le cadre d'une approche processuelle, par des processus de régulation émotionnelle plus adaptatifs ainsi que par l'estime de soi supérieurs chez ces joueurs. En effet, comme l'ont montré Southward et al. (2018) et la méta analyse de Barańczuk (2019) portant sur les liens entre personnalité et

régulation émotionnelle, la conscience, l'extraversion, l'agréabilité et l'ouverture, ont été associées à la mise en œuvre de stratégies de régulation émotionnelle adaptatives, à l'inverse du névrosisme, associé à des stratégies telles que l'évitement. Ces données permettent ainsi de postuler que le caractère « protecteur » du profil compétitif pourrait être sous-tendu par des caractéristiques de personnalité associées à une meilleure régulation émotionnelle et l'adoption de stratégies plus adaptatives. La meilleure estime de soi de ces joueurs pourrait en outre favoriser l'engagement dans des stratégies de coping centrées sur l'action, telles que les stratégies de résolution de problème. L'ensemble de ces éléments considérés dans le cadre d'une approche processuelle de la psychopathologie, permettrait d'expliquer la meilleure santé de ces joueurs et leurs plus faibles niveaux de comorbidités.

Ces éléments peuvent en outre être analysés dans le cadre du modèle I-PACE (Brand et al., 2016) (Figure 8). En effet, ce modèle de prédiction des troubles de l'usage, propose que ceux-ci soient susceptibles de se développer à la suite d'interactions complexes, notamment entre des vulnérabilités individuelles au stress (par exemple dans le cas d'un névrosisme élevé), et le recours préférentiel à des stratégies de coping inadaptées. Selon ces auteurs, cette interaction pourrait ainsi conduire les individus à investir l'usage des jeux vidéo dans un but de régulation émotionnelle, pouvant évoluer vers des issues pathologiques. Les joueurs engagés présenteraient ainsi un profil protecteur vis-à-vis de la perte de contrôle sur leur activité de jeu, notamment du fait de leurs plus faibles impulsivité et névrosisme et de leurs niveaux de conscience supérieurs. Ces caractéristiques leur permettraient ainsi de développer un meilleur contrôle sur leur comportement, d'organiser leur vie de façon flexible et de maintenir un équilibre bénéfique à leur qualité de vie.

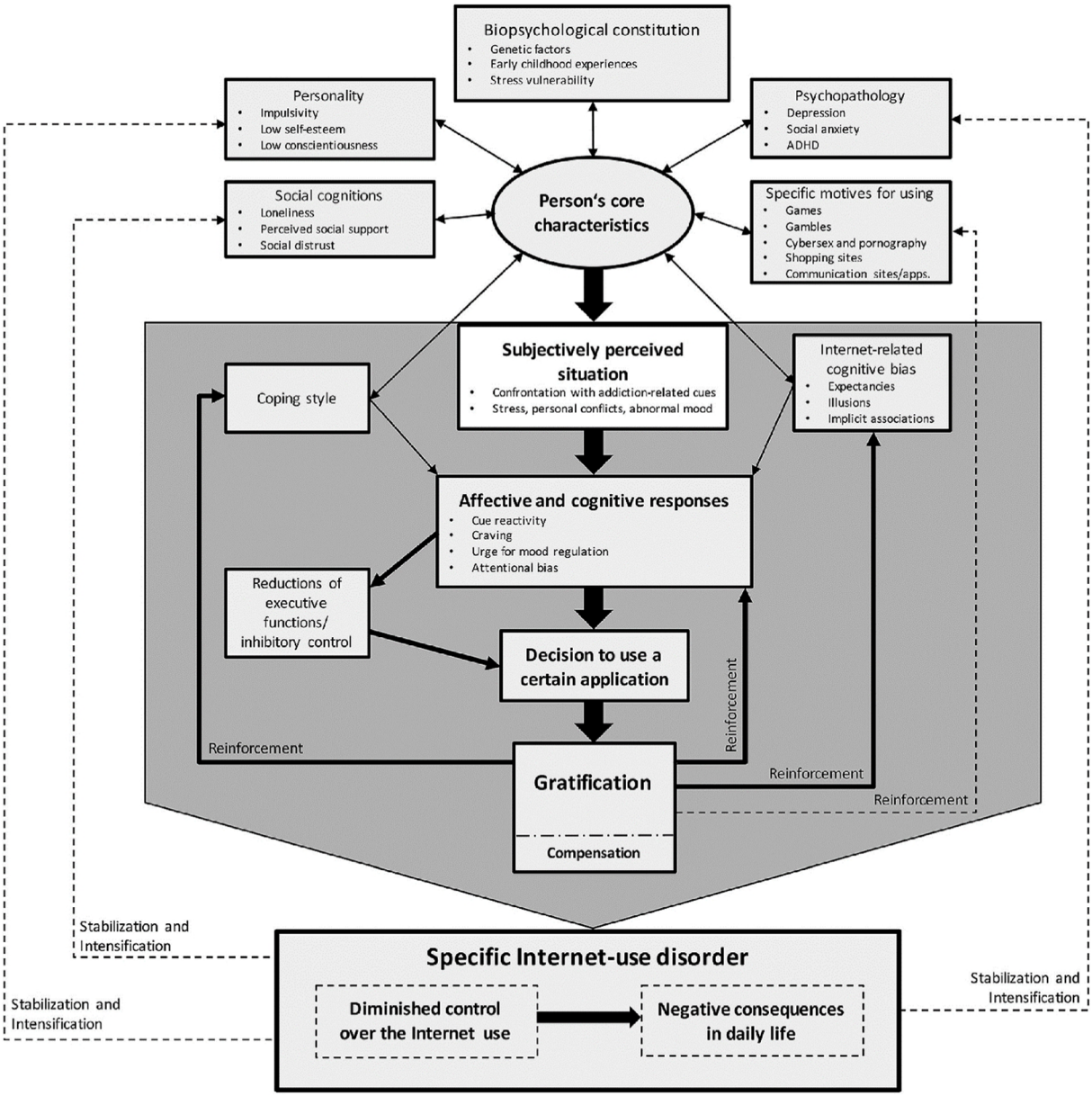

Figure 8. Modèle du développement et du maintien d'un trouble spécifique de l'usage d'internet (Brand et al, 2016).

3.2.2.2. Choix de l'intervention

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, nous faisons l'hypothèse qu'une intervention efficace ciblant spécifiquement les caractéristiques psychologiques de nos joueurs à risque, devrait intégrer une approche processuelle transdiagnostique permettant le traitement du TJV et des comorbidités dans le cadre d'une prise en charge centrée sur les processus à l'origine des

difficultés et de leur maintien. À ce titre, le protocole unifié pour le traitement transdiagnostique des troubles émotionnels (PU) (Barlow et al., 2017, 2018), incarne une approche des TCC particulièrement pertinente en considérant l'ensemble des caractéristiques de nos joueurs à risques.

En effet, l'efficacité de ce protocole a été démontrée en ce qui concerne l'amélioration des compétences en termes de régulation émotionnelle, réduisant ainsi l'adoption systématique de stratégies classiquement considérées comme dysfonctionnelles comme l'évitement, permettant le traitement transdiagnostique de plusieurs troubles, dont la dépression et l'anxiété, ainsi qu'une amélioration de la qualité de vie (Barlow et al., 2014 ; Carl et al., 2014 ; Sakiris & Berle, 2019 ; Wilamowska et al., 2010). Ce protocole s'est en outre révélé particulièrement efficace pour améliorer l'estime de soi (Gallagher et al., 2013).

Ainsi, en ciblant les processus identifiés comme de possibles causes communes au TJV et à la dégradation de la qualité de vie, nous pouvons faire l'hypothèse qu'une prise en charge des joueurs à risque à l'aide de ce programme, pourrait s'avérer efficace pour réduire leurs symptômes et les comorbidités associées tout en améliorant leur qualité de vie par le réinvestissement d'activités essentielles. Cette approche pourrait en outre répondre au problème de l'efficacité à long terme des interventions psychothérapeutiques centrées sur les symptômes du TJV, qui ne permettent pas nécessairement le traitement des comorbidités associées (Barlow et al., 2018). En conséquence, un abord transdiagnostique du névrosisme dans le cadre du PU pourrait s'avérer particulièrement pertinent. À ce titre, un effet positif et durable du PU a été mis en évidence à 12 mois pour le traitement de l'anxiété et de la dépression (Bullis et al., 2014).

Le PU intègre 5 modules centraux permettant un travail approfondi sur les problèmes de régulation émotionnelle, à savoir 1) la prise de conscience « mindful » des émotions 2) la

réévaluation cognitive, 3) les comportements induits par les émotions et l'évitement émotionnel, 4) la prise de conscience et la tolérance des sensations physiques et 5) l'exposition aux émotions. Sur la base des TCC, ces modules intègrent une approche des trois composantes des émotions, à savoir les pensées, les comportements et les sensations physiques, ainsi que des aspects psychoéducatifs et motivationnels. Le PU est divisé au total en 8 modules (Barlow et al., 2018 ; Wilamowska et al., 2010), présentés ci-après:

Module 1) Fixation des buts et amélioration de la motivation : ce module permet d'aborder la motivation au changement des patients, nécessaire à l'engagement dans le protocole de soin. Les patients sont amenés à peser les coûts et les bénéfices associés au changement et au statuquo, dans le cadre d'une balance décisionnelle.

Module 2) Psychoéducation, comprendre les émotions : ce module permet d'apporter des informations au patient en ce qui concerne leurs émotions et la manière dont ils y répondent pouvant participer à leur maintien (ex : l'évitement).

Module 3) Prise de conscience « mindful » des émotions : l'objectif de ce module est de favoriser l'acceptation des émotions telles qu'elles surviennent, dans une attitude ancrée dans le présent, afin d'éviter qu'elles soient considérées négativement et donc susceptibles de donner lieu à des stratégies d'évitement.

Module 4) Réévaluation cognitive : Ce module permet d'introduire davantage de flexibilité dans les pensées et les interprétations du patient vis-à-vis des situations vécues, afin de mieux identifier les schémas de pensée négatifs favorisant les émotions négatives. Ceci permet in fine de réduire l'intensité et la fréquence des émotions négatives.

Module 5) Comportements induits par les émotions et évitement émotionnel : l'objectif de ce module est de modifier les réponses comportementales face aux émotions négatives (comme l'évitement) en aidant le patient à identifier ses propres stratégies et à mieux comprendre

comment celles-ci participent au maintien de ses difficultés, afin de lui permettre d'en adopter de nouvelles.

Module 6) Prise de conscience et tolérance des sensations physiques : Ce module permet de donner des clés au patient pour mieux identifier ses propres sensations physiques et mieux comprendre comment la façon d'interpréter celles-ci, peut induire des émotions négatives dans le cadre d'associations conditionnées, afin de réduire ou supprimer ces associations.

Module 7) Exposition aux émotions : le but de ce module est d'accompagner le patient dans des exercices d'exposition progressive suscitant des émotions négatives, afin de lui permettre de mettre en action les compétences acquises au cours du programme.

Module 8) Valorisation des progrès accomplis et perspectives d'avenir : l'objectif de ce dernier module est de transmettre au patient des stratégies permettant le maintien à long terme des progrès du patient et l'anticipation des possibles difficultés dans la mise en œuvre des compétences acquises.

3.2.2.3. Méthode proposée

Afin d'évaluer l'efficacité du PU dans la prise en charge spécifique des difficultés des joueurs à risque, un protocole de recherche pourrait être mis en place afin d'investiguer les changements en termes de qualité de vie et de symptômes du TJV, ainsi qu'au niveau des processus transdiagnostiques ciblés. Pour ce faire, un protocole de recherche à cas unique (single case design) pourrait être employé. En effet, ce type de design revêt une grande pertinence considérant la nécessité de recentrer la recherche sur le TJV sur les populations cliniques, et d'aborder les difficultés associées au moyen d'une approche centrée sur les personnes. L'intérêt des protocoles individuels réside en outre dans leur grande compatibilité avec l'étude de patients en contexte clinique dans le cadre d'un abord idiographique du TJV (Gana et al., 2019).

Ces protocoles se situent en effet dans le champ des approches centrées sur les personnes, faisant l'objet d'un fort regain d'intérêt au sein de la recherche en psychologie, dans un contexte de remise en question de la pertinence de l'élaboration d'interventions pour un usage à l'échelle individuelle, à partir des résultats de la recherche menée au sein de larges groupes (Barbot & Perchec, 2015).

Participants & Procédure

Un design à lignes de bases multiples pourra être utilisé, afin d'éviter les designs avec retrait de l'intervention pour des raisons éthiques, ainsi que pour prendre en compte le caractère permanent des apprentissages permis par l'intervention. Il est nécessaire de commencer par mesurer les VD considérées avant le début de l'intervention, afin de constituer la ligne de base de chaque participant (phase A). Dans un second temps, l'intervention est introduite de façon décalée dans le temps pour chaque participant (phase B). Un minimum de 3 patients serait nécessaire afin de répliquer les éventuels effets, et chaque phase (lignes de base et intervention) devrait comporter au moins 5 mesures, afin de satisfaire aux critères en matière de preuve (Kratochwill et al., 2013).

L'objectif de ce design à lignes de bases multiples est de vérifier si l'introduction de l'intervention (VI) engendre un changement dans la VD mesurée pour l'individu traité, tandis que les scores des autres individus restent stables. De plus, le participant est son propre contrôle grâce à l'emploi d'une ligne de base avant l'introduction de l'intervention, permettant une comparaison des mesures avant et après le début de l'intervention. Ainsi, une analyse comparative est opérée entre les individus (effets inter individuels) et entre les phases A et B de chaque individu (effets intra-individuels), permettant l'identification des effets sur la cible thérapeutique, chaque fois que l'intervention est initiée (Gana et al., 2019).

Mesures

Les outils en langue française employés pourraient être les suivants : les difficultés de régulation émotionnelle seraient mesurées à l'aide de la Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS) (Dan-Glauser et al., 2013), en association avec le Motives for Online Gaming Questionnaire (MOGQ) (Laconi et al., 2017) pour l'évaluation des motivations d'évitement. L'estime de soi pourrait être évaluée par l'intermédiaire de la Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES) (Vallieres & Vallerand, 1990), la qualité de vie avec le WHOQOL-BREF (Baumann et al., 2010), et les symptômes du TJV avec une validation en français du Gaming Disorder Test (Pontes et al., 2021), en l'absence d'une meilleure alternative telle que l'instrument de dépistage et de diagnostic du TJV en cours d'élaboration (Carragher et al., 2022).

Analyses

Une analyse visuelle qualitative pourrait être employée à partir des graphiques extraits, en comparant notamment le niveau, la tendance et la variabilité des mesures entre les phases (Gana et al., 2018). Cette analyse serait complétée par une analyse statistique permettant de déterminer la significativité et la taille des éventuels effets de l'intervention : delta de Glass, d de Cohen, taux de non-recouvrement entre phases (percentage of nonoverlapping data (PND)), taux de dépassement de la médiane (percentage of data points exceeding the median (PEM)). Enfin, le Reliable Change Index (RCI) pourrait être utilisé, afin d'évaluer la significativité clinique du changement.

Résultats attendus

À partir des éléments théoriques développés précédemment, en permettant aux patients d'améliorer la régulation de leurs émotions et d'acquérir de nouvelles stratégies permettant d'y faire face, il est attendu que le PU ait pour effet une réduction de leurs symptômes du TJV et

des comorbidités associées telles que l'anxiété et la dépression, ainsi qu'une amélioration de leur qualité de vie.

3.2.3. Quels enseignements pour les politiques de santé publique ?

Le TJV constitue un problème de santé publique, et doit à ce titre faire l'objet d'actions de santé publique efficaces, en s'appuyer sur les preuves disponibles. Dans la 4ème édition de l'"Oxford handbook of public health practice", Kawachi et al. (2020) décrivent les trois éléments cruciaux pour le développement de politiques de santé publique : 1) l'existence de preuves permettant de soutenir les actions, 2) une volonté politique d'agir et 3) l'identification de stratégies durables. Afin de traduite les preuves disponibles en actions, il est tout d'abord nécessaire selon ces auteurs, d'identifier des cibles dont le changement s'avèrerait pertinent vis-à-vis des objectifs poursuivis, et des indicateurs mesurables qui permettront d'évaluer l'efficacité de l'action. La considération de l'intensité de la pratique comme facteur causal principal des difficultés éprouvées par les joueurs, a conduit une part importante des actions entreprises à l'échelle internationale à considérer le temps de jeu à la fois comme une cible principale et l'indicateur central de la présence d'un problème, dont la réduction a été jugée pertinente dans le but de limiter les répercussions négatives de l'usage des jeux vidéo (Davies & Blake, 2016 ; Király et al., 2018). Dans ce cadre, des actions visant à limiter la possibilité de jouer ont été implémentées, notamment par les gouvernements des pays asiatiques (King & Delfabbro, 2017). À ce titre, nous pouvons citer les systèmes de « shutdown », c'est-à-dire la fermeture de l'accès aux jeux pour certaines catégories d'âge durant certaines heures (Choi et al., 2018). Avec le même objectif, des systèmes de fatigue ont également été conçus afin d'encourager les joueurs mineurs à faire des pauses ou à arrêter de jouer. Pour cela, une réduction des récompenses et/ou un ralentissement de la progression au sein du jeu prenaient effet après un nombre défini d'heures de jeu (Király et al., 2018).

Cependant, en considérant nos résultats ainsi que l'ensemble des études disponibles ayant employé une mesure objective du temps de jeu malgré leurs limites (Johannes et al., 2021 ; Vuorre et al. 2021), le temps de jeu ne constitue pas une cible pertinente à l'aune des preuves disponibles. En effet, nous constatons une absence générale d'effets de cet indicateur sur la qualité de vie et le bien être des joueurs, ainsi que son incapacité à caractériser notre cluster motivationnel à risque, tant avec une mesure auto-rapportée (première étude) qu'objective (seconde étude). Rappelons ici encore que nos données (et celles de Vuorre et al. (2021)) ne permettent cependant pas de comprendre ces effets dans le cas de pratiques extrêmes. Cependant, ce type d'usage ne concerne qu'un nombre très restreint d'individus, et peut même exister dans le cadre d'usages non pathologiques (Griffiths, 2010) (entrainements e-sportifs intensifs notamment avant des compétitions, terminer un nouveau jeu en quelques jours…). L'existence de tels usages ne pourrait ainsi justifier l'adoption de mesures restrictives pour l'ensemble des joueurs, sans prendre en compte le retentissement fonctionnel.

Ainsi, malgré une volonté d'action politique de plus en plus prégnante, nos résultats permettent d'éclairer les raisons de l'inefficacité de ces mesures de limitation du temps de jeu (Choi et al., 2018; Király et al., 2018; Orben, 2021), les cibles visées et les stratégies adoptées en conséquence n'étant pas soutenues par les preuves. Ces actions peuvent par ailleurs engendrer des effets inverses à ceux attendus. En effet, Davis et Blake (2016), ont montré que les systèmes de « shutdown » dégradaient l'expérience des joueurs en provoquant une frustration, dont les conséquences étaient une envie de rejouer plus rapidement que dans la condition contrôle (Figure 9). En ce qui concerne le système de fatigue, les auteurs ont montré qu'il n'engendre pas une envie de rejouer à court terme, mais tend en revanche à augmenter le temps passé à jouer au cours de la session, comparativement aux joueurs de la condition contrôle (Figure 10).

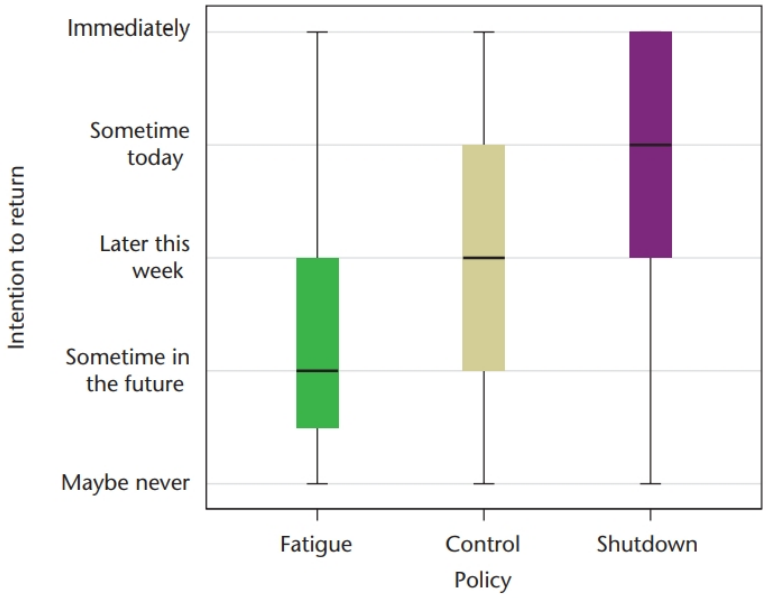

Figure 9. Échéance à laquelle les joueurs avaient l'intention de revenir jouer après la fin d'une session. Les joueurs ont fait état d'une intention moindre de continuer à jouer après la session de fatigue et une forte intention après la session de « shutdown ». (Davis & Blake, 2016) © 2016 IEEE

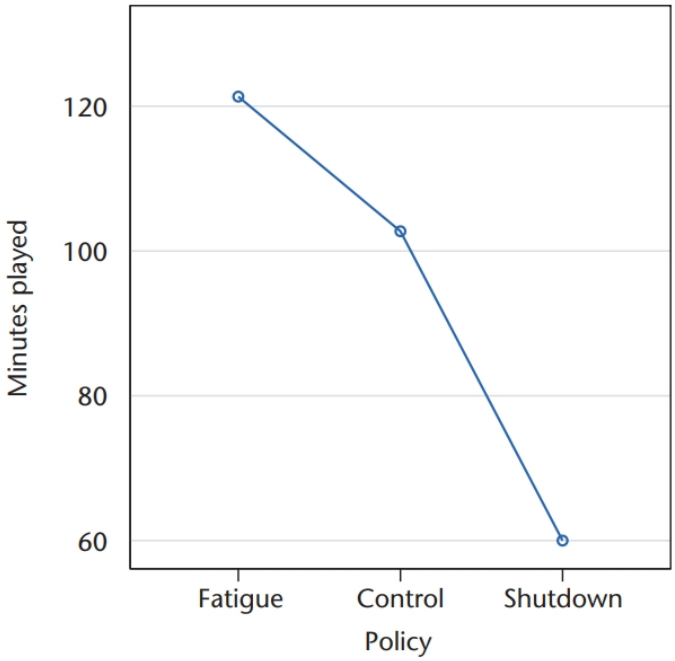

Figure 10. Graphique représentant les temps de jeu moyen des participants pour les conditions de fatigue, de contrôle et de « shutdown ». La condition « shutdown » était strictement limitée à 60 minutes, alors que les participants des autres conditions étaient autorisés à continuer à jouer au-delà. (Davis & Blake, 2016) © 2016 IEEE

Les auteurs concluent que les jeux vidéo donnent lieu à des usages complexes et qu'aborder la prévention de l'usage problématique dans le même cadre que celui de la consommation de substances, ne peut conduire à une réduction des risques. Enfin, les auteurs soulignent que ce type de mesures visant à réduire le temps de jeu n'empêchera pas les joueurs de continuer à interagir avec leurs communautés en dehors des jeux et à consacrer du temps à cette activité malgré les limites imposées (notamment sur Twitch par l'intermédiaire des streamers).

En revanche, plusieurs actions de santé publique pourraient être entreprises en se recentrant sur des cibles plus pertinentes. À ce titre, en considérant la présence de difficultés seulement chez certains joueurs malgré des usages tout aussi intensifs, l'implication de nos résultats en termes de santé publique corroborent les propos de Király et al. (2018). Selon ces auteurs, une approche fondée sur les facteurs de risque individuels est la plus pertinente, bénéficiant d'un support empirique solide ayant démontré le rôle majeur de ces facteurs dans les problématiques d'usage, en cohérence avec l'importante distinction entre usages engagés sains et pathologiques (Billieux et al., 2013; Charlton & Danforth, 2007; Király et al., 2017 ; Larrieu et al., 2022).

Il serait ainsi pertinent d'encourager et d'accompagner les entreprises à adopter des mesures de protection des joueurs à risque dans le cadre des politiques de responsabilité sociétale des entreprises (RSE), comme indiqué précédemment. Il est également nécessaire de mener des campagnes d'information auprès du grand public au sujet du TJV et des situations de jeu à risque, permettant de faciliter la consultation dès le repérage de signes spécifiques (notamment, le repérage de processus d'évitement), sur le modèle des campagnes menées notamment au Japon et en Corée du sud (King et Delfabbro, 2017). Il serait dans ce cadre particulièrement utile d'améliorer conjointement la compréhension de ce qu'est la pratique des jeux vidéo en ligne aujourd'hui, tant au niveau des familles que des professionnels de santé. En effet, un manque à ce niveau peut conduire à une mauvaise évaluation des problématiques rencontrées en clinique. Par corolaire, ceci permettra au grand public de mieux comprendre de quoi relève

un comportement de jeu pathologique, par opposition à un usage normal engagé, ce qui participerait à réduire les inquiétudes des familles vis-à-vis du TJV. Ce repérage précoce pourrait en outre être effectué au niveau de la sphère e-sportive. En effet, nos résultats indiquent que les joueurs engagés dans ce type de pratique ou souhaitant s'y engager, représentent un risque supplémentaire. Conjointement aux données récentes relatives à la santé des e-sportifs présentées en introduction, nos données promeuvent des actions de prévention spécifiques pour ces joueurs. Enfin, des interventions au sein des milieux socio-éducatifs pourraient être menées sur le modèle de certains programmes ayant déjà été mis en œuvre et ayant démontré leur efficacité (Chau et al., 2019). Ces interventions pourraient notamment viser à améliorer l'estime de soi et les aptitudes des individus en termes de régulation émotionnelle et comportementale. À ce titre, une méta-analyse menée par Yeun et Han (2016) soutient la pertinence de cette approche, ayant montré que les interventions en milieu scolaire étaient efficaces pour réduire les risques de troubles de l'usage, ainsi que pour augmenter l'estime de soi et le contrôle des participants, bien que l'efficacité à long terme ne soit pas suffisamment documentée.

En ce qui concerne les moyens nécessaires à la mise en œuvre de ces actions, la récente inclusion de la prévention de l'usage problématique des jeux vidéo dans le cadre du fonds de lutte contre les addictions (Fédération Addiction, 2022), constitue une avancée importante.

CONCLUSIONS

En considérant la demande clinique à l'échelle internationale pour le traitement du TJV et du retentissement fonctionnel dont souffrent les personnes (Billieux et al., 2017 ; Han et al., 2018 ; Thorens et al., 2014), il est crucial de mieux identifier les facteurs de risque et de protection et de comprendre les processus à l'origine du trouble et des comorbidités associées. En effet, l'élaboration d'interventions cliniques efficaces et la mise en œuvre d'actions de prévention en santé publique fondées sur les preuves en dépendent. En s'inscrivant dans une approche centrée sur les individus, en étudiant les effets longitudinaux entre usages des jeux vidéo et qualité de vie grâce à des modèles statistiques innovants, et en employant des indicateurs objectifs du comportement de jeu, le présent travail participe à cet effort.

Nos résultats soutiennent la pertinence d'une approche centrée sur les individus dans l'étude des facteurs de risque vis-à-vis de l'usage problématique des jeux vidéo, et plus particulièrement des profils motivationnels. En effet, nous avons montré que l'identification de sous-groupes sur la base des motivations à jouer, permettait l'identification de profils de joueurs à risques et protecteurs. En revanche, aucune différence n'a pu être mise en évidence au regard des indicateurs objectifs du comportement de jeu. L'investigation des effets réciproques entre patterns d'usage (temps de jeu et symptômes du TJV) et qualité de vie, aura en outre permis de mettre en évidence l'absence d'effets du comportement de jeu sur le fonctionnement. Notre travail aura également permis d'identifier des causes communes au TJV et à la dégradation de la qualité de vie, ainsi que de faire l'hypothèse de l'existence de processus sous-tendant les difficultés des joueurs. La troisième étude aura par ailleurs contribué à mettre en évidence l'importance des facteurs de risque individuels comparativement aux facteurs comportementaux vis-à-vis de la qualité de vie des joueurs et des symptômes du TJV. Enfin, nous avons proposé des actions cliniques et en santé publique, relatives à la prévention et au

traitement du TJV et des comorbidités associées. Nous avons dans ce cadre montré l'importance des profils motivationnels pour l'identification des processus psychopathologiques impliqués dans les difficultés des joueurs à risque, permettant l'élaboration d'interventions pertinentes centrées sur ces processus.

Ce travail suggère ainsi plusieurs implications théoriques et cliniques importantes. Il permet en effet de conclure à l'importance de replacer l'étude des troubles de l'usage des jeux vidéo dans une approche de la complexité des situations individuelles et de s'intéresser davantage à la fonction de ces usages dans la dynamique psychique du sujet et aux processus qui les sous-tendent, plutôt qu'à la seule intensité de la pratique vidéo-ludique. Nos résultats soutiennent ainsi la position de Demetrovics et Király (2016), pour qui le temps passé à jouer ne peut être considéré comme un indicateur fiable des troubles de l'usage, nécessitant une évaluation approfondie des motivations et des caractéristiques individuelles et contextuelles dans une visée diagnostic.

Nos résultats motivent enfin la poursuite de l'investigation des indicateurs et des patterns comportementaux objectifs, afin de permettre à terme l'identification des joueurs en difficulté au sein même des jeux, dans une optique de prévention personnalisée et efficace. Il est nécessaire pour cela de poursuivre et d'élargir les partenariats de recherche avec l'industrie du jeu vidéo afin d'œuvrer ensemble pour la protection des joueurs vulnérables.

RÉFÉRENCES

Aarseth, E., Bean, A. M., Boonen, H., Carras, M. C., Coulson, M., Das, D., Deleuze, J., Dunkels, E., Edman, J., Ferguson, C. J., Haagsma, M. C., Bergmark, K. H., Hussain, Z., Jansz, J., Kardefelt-Winther, D., Kutner, L., Markey, P., Nielsen, R. K. L., Prause, N., … Rooij, A. J. V. (2017). Scholars' open debate paper on the World Health Organization ICD-11 Gaming Disorder proposal. *Journal of Behavioral Addictions*, *6*(3), 267–270. https://doi.org/10.1556/2006.5.2016.088

Achab, S., Nicolier, M., Mauny, F., Monnin, J., Trojak, B., Vandel, P., Sechter, D., Gorwood, P., & Haffen, E. (2011). Massively multiplayer online role-playing games: Comparing characteristics of addict vs non-addict online recruited gamers in a French adult population. *BMC Psychiatry*, *11*, 144. https://doi.org/10.1186/1471-244X-11-144

Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, *30*(2), 217–237. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004

Aldao, A., Sheppes, G., & Gross, J. J. (2015). Emotion Regulation Flexibility. Cognitive Therapy and Research, 39(3), 263–278. https://doi.org/10.1007/s10608-014-9662-4

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596

APA. (2020). *APA reaffirms position on violent video games and violent behavior*. Https://Www.Apa.Org. https://www.apa.org/news/press/releases/2020/03/violent-video-games-behavior

Auer, M., & Griffiths, M. (2015). The use of personalized behavioral feedback for online gamblers: An empirical study. *Frontiers in Psychology*, *6*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01406

Auer, M., & Griffiths, M. D. (2013). Behavioral Tracking Tools, Regulation, and Corporate Social Responsibility in Online Gambling. *Gaming Law Review and Economics*, *17*(8), 579–583. https://doi.org/10.1089/glre.2013.1784

Bado, P., Schafer, J., Simioni, A. R., Bressan, R. A., Gadelha, A., Pan, P. M., Miguel, E. C., Rohde, L. A., & Salum, G. A. (2020). Screen time and psychopathology: Investigating directionality using cross-lagged panel models. *European Child & Adolescent Psychiatry*. https://doi.org/10.1007/s00787-020-01675-5

Baek, S., & Choi, E.-H. (2021). A Longitudinal Analysis of Alcohol Use Behavior among Korean Adults and Related Factors: A Latent Class Growth Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(16), 8797. https://doi.org/10.3390/ijerph18168797

Baggio, S., Dupuis, M., Studer, J., Spilka, S., Daeppen, J.-B., Simon, O., Berchtold, A., & Gmel, G. (2016). Reframing video gaming and internet use addiction: Empirical cross-national comparison of heavy use over time and addiction scales among young users. *Addiction*, *111*(3), 513–522. https://doi.org/10.1111/add.13192

Bányai, F., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z., & Király, O. (2019). The mediating effect of motivations between psychiatric distress and gaming disorder among esport gamers and recreational gamers. *Comprehensive Psychiatry*, *94*, Article 152117. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2019.152117

Bányai, F., Griffiths, M. D., Király, O., & Demetrovics, Z. (2019). The psychology of esports: A systematic literature review. *Journal of Gambling Studies*, *35*(2), 351–365. https://doi.org/10.1007/s10899-018-9763-1

Barańczuk, U. (2019). The five factor model of personality and emotion regulation: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, *139*, 217 227. https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.11.025

Barbot, B., & Perchec, C. (2015). New Directions for the Study of Within-Individual Variability in Development: The Power of "N = 1". *New Directions for Child and Adolescent Development*, *2015*(147), 57–67. https://doi.org/10.1002/cad.20085

Bargeron, A. H., & Hormes, J. M. (2017). Psychosocial correlates of internet gaming disorder: Psychopathology, life satisfaction, and impulsivity. *Computers in Human Behavior*, *68*, 388–394. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.029

Barlow, D. H., Farchione, T. J., Bullis, J. R., Gallagher, M. W., Murray-Latin, H., Sauer-Zavala, S., Bentley, K. H., Thompson-Hollands, J., Conklin, L. R., Boswell, J. F., Ametaj, A., Carl, J. R., Boettcher, H. T., & Cassiello-Robbins, C. (2017). The Unified Protocol for Transdiagnostic Treatment of Emotional Disorders Compared With Diagnosis-Specific Protocols for Anxiety Disorders: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry*, *74*(9), 875–884. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2017.2164

Barlow, D. H., Farchione, T. J., Sauer-Zavala, S., Latin, H. M., Ellard, K. K., Bullis, J. R., Bentley, K. H., Boettcher, H. T., & Cassiello-Robbins, C. (2018). Unified Protocol for Transdiagnostic Treatment of Emotional Disorders: Therapist Guide. In *Unified Protocol for Transdiagnostic Treatment of Emotional Disorders*. Oxford University Press. https://www.oxfordclinicalpsych.com/view/10.1093/med-psych/9780190685973.001.0001/med-9780190685973

Barlow, D. H., Sauer-Zavala, S., Carl, J. R., Bullis, J. R., & Ellard, K. K. (2014). The Nature, Diagnosis, and Treatment of Neuroticism: Back to the Future. *Clinical Psychological Science*, *2*(3), 344–365. https://doi.org/10.1177/2167702613505532

Baumann, C., Erpelding, M.-L., Régat, S., Collin, J.-F., & Briançon, S. (2010). The WHOQOL-BREF questionnaire: French adult population norms for the physical health, psychological health and social relationship dimensions. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, *58*(1), 33–39. https://doi.org/10.1016/j.respe.2009.10.009

Bean, A. M., Nielsen, R. K. L., van Rooij, A. J., & Ferguson, C. J. (2017). Video game addiction: The push to pathologize video games. Professional Psychology: Research and Practice, 48(5), 378–389. https://doi.org/10.1037/pro0000150

Beard, C. L., Haas, A. L., Wickham, R. E., & Stavropoulos, V. (2017). Age of Initiation and Internet Gaming Disorder: The Role of Self-Esteem. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *20*(6), 397–401. https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0011

Ben-Zeev, D., Young, M. A., & Corrigan, P. W. (2010). DSM-V and the stigma of mental illness. *Journal of Mental Health*, *19*(4), 318–327. https://doi.org/10.3109/09638237.2010.492484

Billieux, J., & Achab, S. (2022). Enjeux de santé publique et implications cliniques de l'inclusion du trouble du jeu vidéo dans la CIM-11 [Public health and clinical implications of the inclusion of gaming disorder in ICD-11]. *Revue Médicale Suisse*, *785*, 1154–1156. https://doi.org/10.53738/REVMED.2022.18.785.1154

Billieux, J., Flayelle, M., Rumpf, H.-J., & Stein, D. J. (2019). High involvement versus pathological involvement in video games: A crucial distinction for ensuring the validity and utility of gaming disorder. *Current Addiction Reports*, *6*(3), 323–330. https://doi.org/10.1007/s40429-019-00259-x

Billieux, J., King, D. L., Higuchi, S., Achab, S., Bowden-Jones, H., Hao, W., Long, J., Lee, H. K., Potenza, M. N., Saunders, J. B., & Poznyak, V. (2017). Functional impairment matters in the screening and diagnosis of gaming disorder: Commentary on: Scholars' open debate paper on the World Health Organization ICD-11 Gaming Disorder proposal (Aarseth et al.). *Journal of Behavioral Addictions*, *6*(3), 285–289. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.036

Billieux, J., Philippot, P., Schmid, C., Maurage, P., De Mol, J., & Van der Linden, M. (2015). Is dysfunctional use of the mobile phone a behavioural addiction? Confronting symptom-based versus process-based approaches. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, *22*(5), 460–468. https://doi.org/10.1002/cpp.1910

Billieux, J., Stein, D. J., Castro-Calvo, J., Higushi, S., & King, D. L. (2021). Rationale for and usefulness of the inclusion of gaming disorder in the ICD-11. *World Psychiatry*, *20*(2), 198–199. https://doi.org/10.1002/wps.20848

Billieux, J., Thorens, G., Khazaal, Y., Zullino, D., Achab, S., & Van der Linden, M. (2015). Problematic involvement in online games: A cluster analytic approach. *Computers in Human Behavior*, *43*, 242–250. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.055

Billieux, J., Van der Linden, M., Achab, S., Khazaal, Y., Paraskevopoulos, L., Zullino, D., & Thorens, G. (2013). Why do you play World of Warcraft? An in-depth exploration of self-reported motivations to play online and in-game behaviours in the virtual world of Azeroth. *Computers in Human Behavior*, *29*(1), 103–109. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.07.021

Biolcati, R., Passini, S., & Pupi, V. (2020). The role of video gaming motives in the relationship between personality risk traits and Internet Gaming Disorder. *Journal of Gambling Issues*. https://doi.org/10.4309/jgi.2021.46.12

Blasi, M. D., Giardina, A., Giordano, C., Coco, G. L., Tosto, C., Billieux, J., & Schimmenti, A. (2019). Problematic video game use as an emotional coping strategy: Evidence from a sample of MMORPG gamers. *Journal of Behavioral Addictions*, *8*(1), 25–34. https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.02

Borges, G., Orozco, R., Benjet, C., Martınez, K. I. M., Contreras, E. V., Perez, A. L. J., Cedres, A. J. P., Uribe, P. C. H., Couder, M. A. C. D., Gutierrez-Garcia, R. A., Chavez, G. E. Q., Albor, Y., Mendez, E., Medina-Mora, M. E., Mortier, P., & Ayuso-Mateos, J. L. (2021). (Internet) gaming disorder in DSM-5 and ICD-11: A case of the glass half empty or half full: (Internet) Le trouble du jeu dans le DSM-5 et la CIM-11: Un cas de verre à moitié vide et à moitié plein. *The Canadian Journal of Psychiatry*, *66*(5), 477–484. https://doi.org/10.1177/0706743720948431

Borges, G., Orozco, R., Benjet, C., Martínez, K. I. M., Contreras, E. V., Pérez, A. L. J., Cedrés, A. J. P., Uribe, P. C. H., Couder, M. A. C. D., Gutierrez-Garcia, R. A., Chavez, G. E. Q., Albor, Y., Mendez, E., Medina-Mora, M. E., Mortier, P., & Rumpf, H.-J. (2019). DSM-5 Internet gaming disorder among a sample of Mexican first-year college students. *Journal of Behavioral Addictions*, *8*(4), 714–724. https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.62

Brand, M., Rumpf, H.-J., King, D. L., Potenza, M. N., & Wegmann, E. (2020). Clarifying terminologies in research on gaming disorder and other addictive behaviors: Distinctions between core symptoms and underlying psychological processes. *Current Opinion in Psychology*, *36*, 49–54. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2020.04.006

Brand, M., Young, K. S., Laier, C., Wölfling, K., & Potenza, M. N. (2016). Integrating psychological and neurobiological considerations regarding the development and maintenance of specific Internet-use disorders: An Interaction of Person-Affect-Cognition-Execution (I-PACE) model. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *71*, 252–266. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.08.033

Braun, B., Stopfer, J. M., Müller, K. W., Beutel, M. E., & Egloff, B. (2016). Personality and video gaming: Comparing regular gamers, non-gamers, and gaming addicts and differentiating between game genres. *Computers in Human Behavior*, *55*, 406–412. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.041

Brevers, D., King, D. L., & Billieux, J. (2020). Delineating adaptive esports involvement from maladaptive gaming: A self-regulation perspective. *Current Opinion in Psychology*, *36*, 141–146. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2020.07.025

Brilliant T., D., Nouchi, R., & Kawashima, R. (2019). Does Video Gaming Have Impacts on the Brain: Evidence from a Systematic Review. *Brain Sciences*, *9*(10), 251. https://doi.org/10.3390/brainsci9100251

Bruchon-Schweitzer, M., Boujut, É. (2014). Psychologie de la santé: Concepts, méthodes et modèles. Dunod. https://doi.org/10.3917/dunod.bruch.2014.01

Brunborg, G. S., Mentzoni, R. A., & Frøyland, L. R. (2014). Is video gaming, or video game addiction, associated with depression, academic achievement, heavy episodic drinking, or conduct problems? *Journal of Behavioral Addictions*, *3*(1), 27–32. https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.002

Bullis, J. R., Fortune, M. R., Farchione, T. J., & Barlow, D. H. (2014). A Preliminary Investigation of the Long-Term Outcome of the Unified Protocol for Transdiagnostic Treatment of Emotional Disorders. *Comprehensive Psychiatry*, *55*(8), 1920–1927. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2014.07.016

Bullis, J. R., Sauer-Zavala, S., Bentley, K. H., Thompson-Hollands, J., Carl, J. R., & Barlow, D. H. (2015). The unified protocol for transdiagnostic treatment of emotional disorders: Preliminary exploration of effectiveness for group delivery. *Behavior Modification*, *39*(2), 295–321. https://doi.org/10.1177/0145445514553094

Canguilhem, G. (2013). *Le normal et le pathologique*. Presses Universitaires de France.

Caplan, S., Williams, D., & Yee, N. (2009). Problematic Internet use and psychosocial well-being among MMO players. *Computers in Human Behavior*, *25*(6), 1312–1319. https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.06.006

Carl, J. R., Gallagher, M. W., Sauer-Zavala, S. E., Bentley, K. H., & Barlow, D. H. (2014). A Preliminary Investigation of the Effects of the Unified Protocol on Temperament. *Comprehensive Psychiatry*, *55*(6), 1426–1434. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2014.04.015

Carmona, J., & Whiting, J. (2021). Escaping the Escapism: A Grounded Theory of the Addiction and Recovery Process in Online Video Gaming. *The Qualitative Report*, *26*(7), 2171–2188. https://doi.org/10.46743/2160-3715/2021.4643

Carragher, N., Billieux, J., Bowden-Jones, H., Achab, S., Potenza, M. N., Rumpf, H.-J., Long, J., Demetrovics, Z., Gentile, D., Hodgins, D., Aricak, O. T., Baigent, M., Gandin, C., Rahimi-Movaghar, A., Scafato, E., Assanangkornchai, S., Siste, K., Hao, W., King, D. L., … Poznyak, V. (2022). Brief overview of the WHO Collaborative Project on the Development of New International Screening and Diagnostic Instruments for Gaming Disorder and Gambling Disorder. *Addiction (Abingdon, England), 117*(7), 2119–2121. https://doi.org/10.1111/add.15780

Carver, R. P. (1992). Reading Rate: Theory, Research, and Practical Implications. *Journal of Reading*, *36*(2), 84–95.

Castro-Calvo, J., King, D. L., Stein, D. J., Brand, M., Carmi, L., Chamberlain, S. R., Demetrovics, Z., Fineberg, N. A., Rumpf, H.-J., Yücel, M., Achab, S., Ambekar, A., Bahar, N., Blaszczynski, A., Bowden-Jones, H., Carbonell, X., Chan, E. M. L., Ko, C.-H., de Timary, P., … Billieux, J. (2021). Expert appraisal of criteria for assessing gaming disorder: An international Delphi study. *Addiction*, *116*(9), 2463–2475. https://doi.org/10.1111/add.15411

Chang, C.-H., Chang, Y.-C., Yang, L., & Tzang, R.-F. (2022). The Comparative Efficacy of Treatments for Children and Young Adults with Internet Addiction/Internet Gaming Disorder: An Updated Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(5), 2612. https://doi.org/10.3390/ijerph19052612

Charlton, J. P., & Danforth, I. D. W. (2007). Distinguishing addiction and high engagement in the context of online game playing. *Computers in Human Behavior*, *23*(3), 1531–1548. https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.07.002

Charlton, J. P., & Danforth, I. D. W. (2010). Validating the distinction between computer addiction and engagement: Online game playing and personality. *Behaviour & Information Technology*, *29*(6), 601–613. https://doi.org/10.1080/01449290903401978

Chau, C., Tsui, Y. Y., & Cheng, C. (2019). Gamification for Internet Gaming Disorder Prevention: Evaluation of a Wise IT-Use (WIT) Program for Hong Kong Primary Students. *Frontiers in Psychology*, *10*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02468

Chaumont, J.-M. (2012). Présentation. Entre paniques et croisades: Sociologues et claims-makers. *Recherches sociologiques et anthropologiques*, *43*(1), 1–13. https://doi.org/10.4000/rsa.836

Chevrier, B., & Lannegrand, L. (2021). Basic Psychological Need Satisfaction and Frustration Scale (BPNSFS): Validation de l'adaptation française auprès d'étudiants de première année. *Psychologie Française*, *66*(3), 289–301. https://doi.org/10.1016/j.psfr.2020.09.005

Choi, J., Cho, H., Lee, S., Kim, J., & Park, E.-C. (2018). Effect of the Online Game Shutdown Policy on Internet Use, Internet Addiction, and Sleeping Hours in Korean Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, *62*(5), 548–555. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.11.291

Chung, T., Sum, S., Chan, M., Lai, E., & Cheng, N. (2019). Will esports result in a higher prevalence of problematic gaming? A review of the global situation. *Journal of Behavioral Addictions*, *8*(3), 384–394. https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.46

Clark, L. (2015). Commentary on: Are we overpathologizing everyday life? A tenable blueprint for behavioral addiction research. On the slippery slopes: The case of gambling addiction. *Journal of Behavioral Addictions*, *4*(3), 132–134. https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.014

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Academic Press.

Cohen, S. (2011). Folk Devils and Moral Panics. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203828250

Collins, L. M., & Graham, J. W. (2002). The effect of the timing and spacing of observations in longitudinal studies of tobacco and other drug use: Temporal design considerations. *Drug and Alcohol Dependence*, *68*, 85–96. https://doi.org/10.1016/S0376-8716(02)00217-X

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). The five-factor model of personality and its relevance to personality disorders. *Journal of Personality Disorders*, *6*(4), 343–359. https://doi.org/10.1521/pedi.1992.6.4.343

Cuneo, F., Weber, N., Armengol, J., & Rochat, Y. (2020). *'Allez, juste une dernière partie': Pistes de réflexion autour des comportements problématiques de joueurs de jeux vidéo*. GREA.

Dan-Glauser, E. S., & Scherer, K. R. (2013). The Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS): Factor structure and consistency of a French translation. *Swiss Journal of Psychology*, *72*(1), 5–11. https://doi.org/10.1024/1421-0185/a000093

Davies, B., & Blake, E. (2016). Evaluating Existing Strategies to Limit Video Game Playing Time. *IEEE Computer Graphics and Applications*, *36*(2), 47–57. https://doi.org/10.1109/MCG.2016.25

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The 'What' and 'Why' of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Deleuze, J., Long, J., Liu, T.-Q., Maurage, P., & Billieux, J. (2018). Passion or addiction? Correlates of healthy versus problematic use of videogames in a sample of French-speaking regular players. *Addictive Behaviors*, *82*, 114–121. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.02.031

Deleuze, J., Maurage, P., Schimmenti, A., Nuyens, F., Melzer, A., & Billieux, J. (2019). Escaping reality through videogames is linked to an implicit preference for virtual over real-life stimuli. *Journal of Affective Disorders*, *245*, 1024–1031. https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.11.078

Deleuze, J., Nuyens, F., Rochat, L., Rothen, S., Maurage, P., & Billieux, J. (2017). Established risk factors for addiction fail to discriminate between healthy gamers and gamers endorsing DSM-5 Internet gaming disorder. *Journal of Behavioral Addictions*, *6*(4), 516–524. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.074

Demetrovics, Z., & Király, O. (2016). Commentary on Baggio et al. (2016): Internet/gaming addiction is more than heavy use over time. *Addiction*, *111*(3), 523–524. https://doi.org/10.1111/add.13244

Demetrovics, Z., Urbán, R., Nagygyörgy, K., Farkas, J., Zilahy, D., Mervó, B., Reindl, A., Ágoston, C., Kertész, A., & Harmath, E. (2011). Why do you play? The development of the motives for online gaming questionnaire (MOGQ). *Behavior Research Methods*, *43*(3), 814–825. https://doi.org/10.3758/s13428-011-0091-y

Dengah, H. J. F., Snodgrass, J. G., Else, R. J., & Polzer, E. R. (2018). The social networks and distinctive experiences of intensively involved online gamers: A novel mixed methods approach. Computers in Human Behavior, 80(Supplement C), 229-242. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.004

Ellis, D. A., Davidson, B. I., Shaw, H., & Geyer, K. (2019). Do smartphone usage scales predict behavior? *International Journal of Human-Computer Studies*, *130*, 86–92. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.05.004

Esport Research Network. (2021). ERNC 2021. *Esports Research Network*. https://esportsresearch.net/2022/06/06/ernc-2021/

European Commission. (2021). *What personal data is considered sensitive?* https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/reform/rules-business-and-organisations/legal-grounds-processing-data/sensitive-data/what-personal-data-considered-sensitive_en

Faust, K., Meyer, J., & Griffiths, M. D. (2013). Competitive and Professional Gaming: Discussing Potential Benefits of Scientific Study. *International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning*, *3*(1), 67–77. https://doi.org/10.4018/ijcbpl.2013010106

Fédération Addiction. (2022, March 18). Le fonds de lutte contre les addictions s'ouvre aux écrans, jeux vidéo et aux jeux d'argent et de hasard. *Fédération Addiction*. https://www.federationaddiction.fr/le-fonds-de-lutte-contre-les-addictions-souvre-aux-ecrans-jeux-video-et-aux-jeux-dargent-et-de-hasard/

Ferguson, C. J., Bean, A. M., Nielsen, R. K. L., & Smyth, M. P. (2020). Policy on unreliable game addiction diagnoses puts the cart before the horse. *Psychology of Popular Media*, *9*(4), 533–540. https://doi.org/10.1037/ppm0000249

Fernández-Rodríguez, C., Paz-Caballero, D., González-Fernández, S., & Pérez-Álvarez, M. (2018). Activation vs. Experiential Avoidance as a Transdiagnostic Condition of Emotional Distress: An Empirical Study. *Frontiers in Psychology*, *9*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01618

France Esports. (2018, March 19). *France Esports - Esport(s): Définition et orthographe*. France Esports. https://www.france-esports.org/esports-definition-et-orthographe/

France Esports. (2022, January 10). *Baromètre France Esports—Résultats de l'édition 2021*. France Esports. https://www.france-esports.org/barometre-france-esports-resultats-de-ledition-2021/

Fuster, H., Chamarro, A., Carbonell, X., & Vallerand, R. J. (2014). Relationship between passion and motivation for gaming in players of massively multiplayer online role-playing games. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *17*(5), 292–297. https://doi.org/10.1089/cyber.2013.0349

Gallagher, M. W., Sauer-Zavala, S. E., Boswell, J. F., Carl, J. R., Bullis, J., Farchione, T. J., & Barlow, D. H. (2013). The Impact of the Unified Protocol for Emotional Disorders on Quality of Life. *International Journal of Cognitive Therapy*, *6*(1), 57–72. https://doi.org/10.1521/ijct.2013.6.1.57

Gana, K., Gallé-Tessonneau, M., & Broc, G. (2019). Le protocole individuel en psychologie: Tutoriel à l'usage des psychologues praticiens. *Pratiques Psychologiques*, *25*(2), 153–167. https://doi.org/10.1016/j.prps.2018.11.002

Garland, D. (2008). On the concept of moral panic. *Crime, Media, Culture*, *4*(1), 9–30. https://doi.org/10.1177/1741659007087270

Gentile, D. A., Choo, H., Liau, A., Sim, T., Li, D., Fung, D., & Khoo, A. (2011). Pathological Video Game Use Among Youths: A Two-Year Longitudinal Study. *PEDIATRICS*, *127*(2), e319–e329. https://doi.org/10.1542/peds.2010-1353

Gioia, F., Colella, G. M., & Boursier, V. (2022). Evidence on Problematic Online Gaming and Social Anxiety over the Past Ten Years: A Systematic Literature Review. *Current Addiction Reports*, *9*(1), 32–47. https://doi.org/10.1007/s40429-021-00406-3

González-Bueso, V., Santamaría, J., Fernández, D., Merino, L., Montero, E., & Ribas, J. (2018). Association between Internet Gaming Disorder or pathological video-game use and comorbid psychopathology: A comprehensive review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(4), 668. https://doi.org/10.3390/ijerph15040668

Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, *69*(1), 66–78. https://doi.org/10.1037/a0034857

Granic, I., Morita, H., & Scholten, H. (2020). Beyond screen time: Identity development in the digital age. *Psychological Inquiry*, *31*(3), 195–223. https://doi.org/10.1080/1047840X.2020.1820214

Griffiths, M. D. (2010). The Role of Context in Online Gaming Excess and Addiction: Some Case Study Evidence. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *8*(1), 119–125. https://doi.org/10.1007/s11469-009-9229-x

Griffiths, M. D. (2017). The psychosocial impact of professional gambling, professional video gaming & eSports. *Casino & Gaming International*, *28*, 59–63.

Griffiths, M. D., Kuss, D. J., & Pontes, H. M. (2020). Gaming Disorder and Its Treatment. In S. Sussman (Ed.), *The Cambridge Handbook of Substance and Behavioral Addictions* (pp. 288–294). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108632591.029

Griffiths, M. D., & Pontes, H. M. (2020). The future of gaming disorder research and player protection: What role should the video gaming industry and researchers play? *International Journal of Mental Health and Addiction*, *18*(3), 784–790. https://doi.org/10.1007/s11469-019-00110-4

Griffiths, M. D., van Rooij, A. J., Kardefelt-Winther, D., Starcevic, V., Király, O., Pallesen, S., Müller, K., Dreier, M., Carras, M., Prause, N., King, D. L., Aboujaoude, E., Kuss, D. J., Pontes, H. M., Lopez Fernandez, O., Nagygyorgy, K., Achab, S., Billieux, J., Quandt, T., … Demetrovics, Z. (2016). Working towards an international consensus on criteria for assessing internet gaming disorder: A critical commentary on Petry et al. (2014). *Addiction*, *111*(1), 167–175. https://doi.org/10.1111/add.13057

Griffiths, M. D., Wood, R. T. A., & Parke, J. (2009). Social responsibility tools in online gambling: A survey of attitudes and behavior among Internet gamblers. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, *12*(4), 413–421. https://doi.org/10.1089/cpb.2009.0062

Hagström, D., & Kaldo, V. (2014). Escapism Among Players of MMORPGs—Conceptual Clarification, Its Relation to Mental Health Factors, and Development of a New Measure. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *17*(1), 19–25. https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0222

Halbrook, Y. J., O'Donnell, A. T., & Msetfi, R. M. (2019). When and how video games can be good: A review of the positive effects of video games on well-being. *Perspectives on Psychological Science*, *14*(6), 1096–1104. https://doi.org/10.1177/1745691619863807

Hamaker, E. L., Kuiper, R. M., & Grasman, R. P. P. P. (2015). A critique of the cross-lagged panel model. *Psychological Methods*, *20*(1), 102–116. https://doi.org/10.1037/a0038889

Han, D. H., Yoo, M., Renshaw, P. F., & Petry, N. M. (2018). A cohort study of patients seeking Internet gaming disorder treatment. *Journal of Behavioral Addictions*, *7*(4), 930–938. https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.102

Harris, A., & Griffiths, M. D. (2017). A Critical Review of the Harm-Minimisation Tools Available for Electronic Gambling. *Journal of Gambling Studies*, *33*(1), 187–221. https://doi.org/10.1007/s10899-016-9624-8

Hellström, C., Nilsson, K. W., Leppert, J., & Åslund, C. (2012). Influences of motives to play and time spent gaming on the negative consequences of adolescent online computer gaming. *Computers in Human Behavior*, *28*(4), 1379–1387. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.02.023

Hellström, C., Nilsson, K. W., Leppert, J., & Åslund, C. Å. C. (2015). Effects of adolescent online gaming time and motives on depressive, musculoskeletal, and psychosomatic symptoms. *Upsala Journal of Medical Sciences*, *120*(4), Article 4. https://doi.org/10.3109/03009734.2015.1049724

Higuchi, S., Nakayama, H., Matsuzaki, T., Mihara, S., & Kitayuguchi, T. (2021). Application of the eleventh revision of the International Classification of Diseases gaming disorder criteria to treatment-seeking patients: Comparison with the fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Internet gaming disorder criteria. *Journal of Behavioral Addictions*, *10*(1), 149–158. https://doi.org/10.1556/2006.2020.00099

Higuchi, S., Nakayama, H., Mihara, S., Maezono, M., Kitayuguchi, T., & Hashimoto, T. (2017). Inclusion of gaming disorder criteria in ICD-11: A clinical perspective in favor: Commentary on: Scholars' open debate paper on the World Health Organization ICD-11 Gaming Disorder proposal (Aarseth et al.). *Journal of Behavioral Addictions*, *6*(3), 293–295. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.049

Huard Pelletier, V., Lessard, A., Piché, F., Tétreau, C., & Descarreaux, M. (2020). Video games and their associations with physical health: A scoping review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, *6*(1), Article e000832. https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000832

Hussain, Z., Griffiths, M. D., & Baguley, T. (2012). Online gaming addiction: Classification, prediction and associated risk factors. *Addiction Research & Theory*, *20*(5), 359–371. https://doi.org/10.3109/16066359.2011.640442

Husson, F., Josse, J., & Pages, J. (2010). *Principal component methods—Hierarchical clustering—Partitional clustering: Why would we need to choose for visualizing data?* Unpublished Data. http://www.sthda.com/english/upload/hcpc_husson_josse.pdf.

Hygen, B. W., Belsky, J., Stenseng, F., Skalicka, V., Kvande, M. N., Zahl-Thanem, T., & Wichstrøm, L. (2020). Time spent gaming and social competence in children: Reciprocal effects across childhood. *Child Development*, *91*(3), 861–875. https://doi.org/10.1111/cdev.13243

Hygen, B. W., Skalická, V., Stenseng, F., Belsky, J., Steinsbekk, S., & Wichstrøm, L. (2020). The co-occurrence between symptoms of internet gaming disorder and psychiatric disorders in childhood and adolescence: Prospective relations or common causes? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *61*(8), 890–898. https://doi.org/10.1111/jcpp.13289

Hyun, G. J., Han, D. H., Lee, Y. S., Kang, K. D., Yoo, S. K., Chung, U.-S., & Renshaw, P. F. (2015). Risk factors associated with online game addiction: A hierarchical model. *Computers in Human Behavior*, *48*, 706–713. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.008

Jenny, S. E., Manning, R. D., Keiper, M. C., & Olrich, T. W. (2017). Virtual(ly) Athletes: Where eSports Fit Within the Definition of "Sport". Quest, 69(1), 1–18. https://doi.org/10.1080/00336297.2016.1144517

Ji, Y., Yin, M. X. C., Zhang, A. Y., & Wong, D. F. K. (2022). Risk and protective factors of Internet gaming disorder among Chinese people: A meta-analysis. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, *56*(4), 332–346. https://doi.org/10.1177/00048674211025703

Jo, Y. S., Bhang, S. Y., Choi, J. S., Lee, H. K., Lee, S. Y., & Kweon, Y.-S. (2019). Clinical Characteristics of Diagnosis for Internet Gaming Disorder: Comparison of DSM-5 IGD and ICD-11 GD Diagnosis. *Journal of Clinical Medicine*, *8*(7), 945. https://doi.org/10.3390/jcm8070945

Johannes, N., Vuorre, M., & Przybylski, A. K. (2021). Video game play is positively correlated with well-being. *Royal Society Open Science*, *8*(2), Article 202049. https://doi.org/10.1098/rsos.202049

John, O. P., Donahue, E. M., & Kentle, R. L. (1991). *Big Five Inventory (BFI)* [Database record]. APA PsycTests. https://doi.org/10.1037/t07550-000

Juhel, J. (2008). Les protocoles individuels dans l'évaluation par le psychologue praticien de l'efficacité de son intervention. *Pratiques Psychologiques*, *14*(3), 357–373. https://doi.org/10.1016/j.prps.2008.05.006

Kardefelt-Winther, D. (2014). The moderating role of psychosocial well-being on the relationship between escapism and excessive online gaming. *Computers in Human Behavior*, *38*, 68–74. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.020

Kardefelt-Winther, D. (2017). Conceptualizing Internet use disorders: Addiction or coping process? *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, *71*(7), 459–466. https://doi.org/10.1111/pcn.12413

Kardefelt-Winther, D., Heeren, A., Schimmenti, A., van Rooij, A., Maurage, P., Carras, M., Edman, J., Blaszczynski, A., Khazaal, Y., & Billieux, J. (2017). How can we conceptualize behavioural addiction without pathologizing common behaviours? *Addiction*, *112*(10), 1709–1715. https://doi.org/10.1111/add.13763

Kari, T., & Karhulahti, V.-M. (2016). Do E-Athletes Move?: A Study on Training and Physical Exercise in Elite E-Sports. International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations, 8(4), 53-66. https://doi.org/10.4018/IJGCMS.2016100104

Kawachi, I., Lang, I., & Ricciardi, W. (2020). Oxford Handbook of Public Health Practice. In *Oxford Handbook of Public Health Practice*. Oxford University Press. https://oxfordmedicine.com/view/10.1093/med/9780198800125.001.0001/med-9780198800125

Kievit, R., Frankenhuis, W., Waldorp, L., & Borsboom, D. (2013). Simpson's paradox in psychological science: A practical guide. *Frontiers in Psychology*, *4*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00513

Kinderman, P. (2005). A psychological model of mental disorder. *Harvard Review of Psychiatry*, *13*(4), 206–217. https://doi.org/10.1080/10673220500243349

King, D., & Delfabbro, P. H. (2018). *Internet Gaming Disorder—1st Edition*. Academic Press.

King, D. L. (2018). Comment on the global gaming industry's statement on ICD-11 gaming disorder: A corporate strategy to disregard harm and deflect social responsibility? *Addiction*, *113*(11), 2145–2146. https://doi.org/10.1111/add.14388

King, D. L., & Delfabbro, P. H. (2017). Prevention and Policy Related to Internet Gaming Disorder. *Current Addiction Reports*, *4*(3), 284–292. https://doi.org/10.1007/s40429-017-0157-8

King, D. L., & Delfabbro, P. H. (2018). 3—Risk and protective factors for IGD. In D. L. King & P. H. Delfabbro (Eds.), *Internet gaming disorder* (pp. 53–78). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812924-1.00003-4

King, D. L., Delfabbro, P. H., Perales, J. C., Deleuze, J., Király, O., Krossbakken, E., & Billieux, J. (2019). Maladaptive player-game relationships in problematic gaming and gaming disorder: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, *73*, 101777. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.101777

Király, O., Griffiths, M. D., King, D. L., Lee, H.-K., Lee, S.-Y., Bányai, F., Zsila, Á., Takacs, Z. K., & Demetrovics, Z. (2018). Policy responses to problematic video game use: A systematic review of current measures and future possibilities. *Journal of Behavioral Addictions*, *7*(3), 503–517. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.050

Király, O., Tóth, D., Urbán, R., Demetrovics, Z., & Maraz, A. (2017). Intense video gaming is not essentially problematic. *Psychology of Addictive Behaviors*, *31*(7), 807–817. https://doi.org/10.1037/adb0000316

Klemm, C., & Pieters, W. (2017). Game mechanics and technological mediation: An ethical perspective on the effects of MMORPG's. *Ethics and Information Technology*, *19*(2), 81–93. https://doi.org/10.1007/s10676-017-9416-6

Ko, C.-H., Lin, H.-C., Lin, P.-C., & Yen, J.-Y. (2020). Validity, functional impairment and complications related to Internet gaming disorder in the DSM-5 and gaming disorder in the ICD-11. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, *54*(7), 707–718. https://doi.org/10.1177/0004867419881499

Korn, D. A., & Shaffer, H. J. (1999). Gambling and the Health of the Public: Adopting a Public Health Perspective. *Journal of Gambling Studies*, *15*(4), 289–365. https://doi.org/10.1023/a:1023005115932

Kotov, R., Gamez, W., Schmidt, F., & Watson, D. (2010). Linking 'big' personality traits to anxiety, depressive, and substance use disorders: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *136*(5), 768–821. https://doi.org/10.1037/a0020327

Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2013). Single-Case Intervention Research Design Standards. *Remedial and Special Education*, *34*(1), 26–38. https://doi.org/10.1177/0741932512452794

Kresznerits, S., Rózsa, S., & Perczel-Forintos, D. (2022). A transdiagnostic model of low self-esteem: Pathway analysis in a heterogeneous clinical sample. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, *50*(2), 171–186. https://doi.org/10.1017/S1352465821000485

Kristensen, J. H., Pallesen, S., King, D. L., Hysing, M., & Erevik, E. K. (2021). Problematic Gaming and Sleep: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Psychiatry*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.675237

Krossbakken, E., Pallesen, S., Mentzoni, R. A., King, D. L., Molde, H., Finserås, T. R., & Torsheim, T. (2018). A Cross-Lagged Study of Developmental Trajectories of Video Game Engagement, Addiction, and Mental Health. *Frontiers in Psychology*, *9*, 2239. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02239

Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2012). Internet Gaming Addiction: A Systematic Review of Empirical Research. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *10*(2), 278–296. https://doi.org/10.1007/s11469-011-9318-5

Laconi, S., Pirès, S., & Chabrol, H. (2017). Internet gaming disorder, motives, game genres and psychopathology. *Computers in Human Behavior*, *75*, 652–659. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.06.012

Lafrenière, M.-A. K., Vallerand, R. J., Donahue, E. G., & Lavigne, G. L. (2009). On the costs and benefits of gaming: The role of passion. *CyberPsychology & Behavior*, *12*(3), 285–290. https://doi.org/10.1089/cpb.2008.0234

Larrieu, M., Billieux, J., & Décamps, G. (2022). Problematic gaming and quality of life in online competitive videogame players: Identification of motivational profiles. *Addictive Behaviors*, *133*, Article 107363. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107363

Laursen, B. P., & Hoff, E. (2006). Person-Centered and Variable-Centered Approaches to Longitudinal Data. *Merrill-Palmer Quarterly*, *52*(3), 377–389. https://doi.org/10.1353/mpq.2006.0029

Lê, S., Josse, J., & Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, *25*, 1–18. https://doi.org/10.18637/jss.v025.i01

Lee, S. H., Ripke, S., Neale, B. M., Faraone, S. V., Purcell, S. M., Perlis, R. H., Mowry, B. J., Thapar, A., Goddard, M. E., Witte, J. S., Absher, D., Agartz, I., Akil, H., Amin, F., Andreassen, O. A., Anjorin, A., Anney, R., Anttila, V., Arking, D. E., … Cross-Disorder Group of the Psychiatric Genomics Consortium. (2013). Genetic relationship between five psychiatric disorders estimated from genome-wide SNPs. *Nature Genetics*, *45*(9), 984–994. https://doi.org/10.1038/ng.2711

Lehenbauer-Baum, M., & Fohringer, M. (2015). Towards classification criteria for internet gaming disorder: Debunking differences between addiction and high engagement in a German sample of World of Warcraft players. *Computers in Human Behavior*, *45*, 345–351. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.098

Lehenbauer-Baum, M., Klaps, A., Kovacovsky, Z., Witzmann, K., Zahlbruckner, R., & Stetina, B. U. (2015). Addiction and Engagement: An Explorative Study Toward Classification Criteria for Internet Gaming Disorder. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *18*(6), 343–349. https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0063

Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2011). Psychosocial causes and consequences of pathological gaming. *Computers in Human Behavior*, *27*(1), 144–152. https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.015

Leouzon, H., Alexandre, J.-M., Fatséas, M., & Auriacombe, M. (2019). L'addiction aux jeux vidéo dans le DSM-5, controverses et réponses relatives à son diagnostic et sa définition. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *177*(7), 610–623. https://doi.org/10.1016/j.amp.2019.03.013

Lépine, J.-P., Godchau, M., Brun, P., & Lempérière, Th. (1985). Évaluation de l'anxiété et de la dépression chez des patients hospitalisés dans un service de médecine interne. [Anxiety and depression evaluation in patients hospitalized in an internal medicine unit.]. *Annales Médico-Psychologiques*, *143*(2), 175–189.

Leys, C., Delacre, M., Mora, Y. L., Lakens, D., & Ley, C. (2019). How to Classify, Detect, and Manage Univariate and Multivariate Outliers, With Emphasis on Pre-Registration. *International Review of Social Psychology*, *32*(1), 5. https://doi.org/10.5334/irsp.289

Liao, Z., Huang, Q., Huang, S., Tan, L., Shao, T., Fang, T., Chen, X., Lin, S., Qi, J., Cai, Y., & Shen, H. (2020). Prevalence of Internet Gaming Disorder and Its Association With Personality Traits and Gaming Characteristics Among Chinese Adolescent Gamers. *Frontiers in Psychiatry*, *11*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.598585

Liu, L., Yao, Y.-W., Li, C. R., Zhang, J.-T., Xia, C.-C., Lan, J., Ma, S.-S., Zhou, N., & Fang, X.-Y. (2018). The Comorbidity Between Internet Gaming Disorder and Depression: Interrelationship and Neural Mechanisms. *Frontiers in Psychiatry*, *9*, 154. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00154

Maldonado-Murciano, L., Guilera, G., Montag, C., & Pontes, H. M. (2022). Disordered gaming in esports: Comparing professional and non-professional gamers. *Addictive Behaviors*, *132*, 107342. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107342

Markey, P. M., & Ferguson, C. J. (2017b). Internet Gaming Addiction: Disorder or Moral Panic? *American Journal of Psychiatry*, *174*(3), 195–196. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16121341

Martončik, M. (2015). E-Sports: Playing just for fun or playing to satisfy life goals? *Computers in Human Behavior*, *48*. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.056

McGonigal. (2013). There is No Escape: Designing Videogames for Maximum Real-Life Impact. *You Found Me.* https://janemcgonigal.com/2013/03/27/there-is-no-escape-designing-videogames-for-maximum-real-life-impact/

Mehroof, M., & Griffiths, M. D. (2010). Online Gaming Addiction: The Role of Sensation Seeking, Self-Control, Neuroticism, Aggression, State Anxiety, and Trait Anxiety. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *13*(3), 313–316. https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0229

Melodia, F., Canale, N., & Griffiths, M. D. (2022). The Role of Avoidance Coping and Escape Motives in Problematic Online Gaming: A Systematic Literature Review. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *20*(2), 996–1022. https://doi.org/10.1007/s11469-020-00422-w

Mentzoni, R. A., Brunborg, G. S., Molde, H., Myrseth, H., Skouverøe, K. J. M., Hetland, J., & Pallesen, S. (2011). Problematic Video Game Use: Estimated Prevalence and Associations with Mental and Physical Health. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *14*(10), 591–596. https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0260

Messias, E., Castro, J., Saini, A., Usman, M., & Peeples, D. (2011). Sadness, Suicide, and Their Association with Video Game and Internet Overuse among Teens: Results from the Youth Risk Behavior Survey 2007 and 2009. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, *41*(3), 307–315. https://doi.org/10.1111/j.1943-278X.2011.00030.x

Microsoft. (2022). *How to game safely | Xbox Support*. https://support.xbox.com/en-US/help/games-apps/game-setup-and-play/windows-10-healthy-gaming-guide

Mihara, S., & Higuchi, S. (2017). Cross-sectional and longitudinal epidemiological studies of Internet gaming disorder: A systematic review of the literature. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, *71*(7), 425–444. https://doi.org/10.1111/pcn.12532

Mikuška, J., & Vazsonyi, A. T. (2018). Developmental Links Between Gaming and Depressive Symptoms. *Journal of Research on Adolescence*, *28*(3), 680–697. https://doi.org/10.1111/jora.12359

Morin, E. (2017). *Science avec conscience.* Seuil. https://www.seuil.com/ouvrage/science-avec-conscience-edgar-morin/9782757869796

Mulder, J. D., & Hamaker, E. L. (2021). Three Extensions of the Random Intercept Cross-Lagged Panel Model. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *28*(4), 638–648. https://doi.org/10.1080/10705511.2020.1784738

Müller, K. W., Beutel, M. E., Egloff, B., & Wölfling, K. (2014). Investigating Risk Factors for Internet Gaming Disorder: A Comparison of Patients with Addictive Gaming, Pathological Gamblers and Healthy Controls regarding the Big Five Personality Traits. *European Addiction Research*, *20*(3), 129–136. https://doi.org/10.1159/000355832

Neuman, S. B. (1988). The Displacement Effect: Assessing the Relation between Television Viewing and Reading Performance. *Reading Research Quarterly*, *23*(4), 414–440. https://doi.org/10.2307/747641

Newzoo. (2021, June 1). Newzoo Global Games Market Report 2021: Free Version. *Newzoo*. https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2021-free-version/

Newzoo. (2022). Most Popular PC Games Global. *Newzoo*. https://newzoo.com/insights/rankings/top-20-pc-games

Nie, N. H., & Hillygus, D. S. (2002). T*he impact of internet use on sociability: time-diary findings*. *1*(1), 20.

Orben, A. (2020). The Sisyphean Cycle of Technology Panics. *Perspectives on Psychological Science*, *15*(5), 1143–1157. https://doi.org/10.1177/1745691620919372

Orben, A. (2022). Digital diet: A 21st century approach to understanding digital technologies and development. *Infant and Child Development*, *n/a*(n/a), e2228. https://doi.org/10.1002/icd.2228

Orben, A., & Przybylski, A. K. (2019). The association between adolescent well-being and digital technology use. *Nature Human Behaviour*, *3*(2), 173–182. https://doi.org/10.1038/s41562-018-0506-1

Orben, A., Weinstein, N., & Przybylski, A. K. (2020). Only Holistic and Iterative Change Will Fix Digital Technology Research. *Psychological Inquiry*, *31*(3), 235–241. https://doi.org/10.1080/1047840X.2020.1820221

Parry, D. A., Davidson, B. I., Sewall, C. J. R., Fisher, J. T., Mieczkowski, H., & Quintana, D. S. (2021). A systematic review and meta-analysis of discrepancies between logged and self-reported digital media use. *Nature Human Behaviour*, 1–13. https://doi.org/10.1038/s41562-021-01117-5

Paulus, D. J., Vanwoerden, S., Norton, P. J., & Sharp, C. (2016). Emotion dysregulation, psychological inflexibility, and shame as explanatory factors between neuroticism and depression. *Journal of Affective Disorders*, *190*, 376–385. https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.10.014

Perales, J. C., King, D. L., Navas, J. F., Schimmenti, A., Sescousse, G., Starcevic, V., van Holst, R. J., & Billieux, J. (2020). Learning to lose control: A process-based account of behavioral addiction. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *108*, 771–780. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.12.025

Petry, N. M., & O'Brien, C. P. (2013). Internet gaming disorder and the DSM-5. *Addiction*, *108*(7), 1186–1187. https://doi.org/10.1111/add.12162

Philippot, P., Bouvard, M., Baeyens, C., & Dethier, V. (2015). Vers un protocole de traitement processuel et modulaire des troubles anxio-dépressifs. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, *25*(3), 106–116. https://doi.org/10.1016/j.jtcc.2015.07.001

Plaisant, O., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelsohn, G. A., & John, O. P. (2010). Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory Français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R. [Factor structure and internal reliability of the French Big Five Inventory (BFI-Fr). Convergent and discriminant validation with the NEO-PI-R.]. *Annales Médico-Psychologiques*, *168*(2), 97–106. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.09.003

Plante, C. N., Gentile, D. A., Groves, C. L., Modlin, A., & Blanco-Herrera, J. (2019). Video games as coping mechanisms in the etiology of video game addiction. *Psychology of Popular Media Culture*, *8*(4), 385–394. https://doi.org/10.1037/ppm0000186

Ployhart, R. E., & Ward, A.-K. (2011). The 'Quick Start Guide' for Conducting and Publishing Longitudinal Research. *Journal of Business and Psychology*, *26*(4), 413–422.

Pontes, H. M., Schivinski, B., Sindermann, C., Li, M., Becker, B., Zhou, M., & Montag, C. (2021). Measurement and Conceptualization of Gaming Disorder According to the World Health Organization Framework: The Development of the Gaming Disorder Test. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *19*(2), 508–528. https://doi.org/10.1007/s11469-019-00088-z

Przybylski, A. K., Weinstein, N., & Murayama, K. (2017). Internet Gaming Disorder: Investigating the Clinical Relevance of a New Phenomenon. *American Journal of Psychiatry*, *174*(3), 230–236. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16020224

Przybylski, A. K., Weinstein, N., Ryan, R. M., & Rigby, C. S. (2009). Having to versus Wanting to Play: Background and Consequences of Harmonious versus Obsessive Engagement in Video Games. *CyberPsychology & Behavior*, *12*(5), 485–492. https://doi.org/10.1089/cpb.2009.0083

Reed, G. M., First, M. B., Billieux, J., Cloitre, M., Briken, P., Achab, S., Brewin, C. R., King, D. L., Kraus, S. W., & Bryant, R. A. (2022). Emerging experience with selected new categories in the ICD-11: Complex PTSD, prolonged grief disorder, gaming disorder, and compulsive sexual behaviour disorder. *World Psychiatry*, *21*(2), 189–213. https://doi.org/10.1002/wps.20960

Reer, F., & Krämer, N. C. (2014). Underlying factors of social capital acquisition in the context of online-gaming: Comparing World of Warcraft and Counter-Strike. *Computers in Human Behavior*, *36*, 179–189. https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.057

Rho, M. J., Lee, H., Lee, T.-H., Cho, H., Jung, D. J., Kim, D.-J., & Choi, I. Y. (2018). Risk Factors for Internet Gaming Disorder: Psychological Factors and Internet Gaming Characteristics. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(1), 40. https://doi.org/10.3390/ijerph15010040

Richard, J., Temcheff, C. E., & Derevensky, J. L. (2020). Gaming Disorder Across the Lifespan: A Scoping Review of Longitudinal Studies. *Current Addiction Reports*, *7*(4), 561–587. https://doi.org/10.1007/s40429-020-00339-3

Rolland, J.-P. (2004). Chapitre 2. Le modèle en cinq facteurs (Big-Five, FFM). In *L'évaluation de la personnalité* (pp. 43–55). Mardaga. https://www.cairn.info/l-evaluation-de-la-personnalite--9782870098431-p-43.htm

Rosenberg. (1965). *Rosenberg Self-Esteem Scale—PsycNET*. https://doi.org/10.1037/t01038-000

Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, *48*, 1–36. https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02

Rousselle, P., & Vigneau, F. (2016). Adaptation et validation d'une version brève en langue française du questionnaire d'impulsivité de Barratt (BIS-15) [English translation]. *European Review of Applied Psychology*, *66*(6), 317–324. https://doi.org/10.1016/j.erap.2016.05.001

Roy, A., & Ferguson, C. J. (2016). Competitively versus cooperatively? An analysis of the effect of game play on levels of stress. Computers in Human Behavior, 56(Supplement C), 14-20. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.020

Rumpf, H.-J., Achab, S., Billieux, J., Bowden-Jones, H., Carragher, N., Demetrovics, Z., Higuchi, S., King, D. L., Mann, K., Potenza, M., Saunders, J. B., Abbott, M., Ambekar, A., Aricak, O. T., Assanangkornchai, S., Bahar, N., Borges, G., Brand, M., Chan, E. M.-L., … Poznyak, V. (2018). Including gaming disorder in the ICD-11: The need to do so from a clinical and public health perspective: Commentary on: A weak scientific basis for gaming disorder: Let us err on the side of caution (van Rooij et al., 2018). *Journal of Behavioral Addictions*, *7*(3), 556–561. https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.59

Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach. *Motivation and Emotion*, *30*(4), 344–360. https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8

Ryu, H., Lee, J.-Y., Choi, A., Park, S., Kim, D.-J., & Choi, J.-S. (2018). The Relationship between Impulsivity and Internet Gaming Disorder in Young Adults: Mediating Effects of Interpersonal Relationships and Depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(3), E458. https://doi.org/10.3390/ijerph15030458

Sakiris, N., & Berle, D. (2019). A systematic review and meta-analysis of the Unified Protocol as a transdiagnostic emotion regulation based intervention. *Clinical Psychology Review*, *72*, 101751. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.101751

Şalvarlı, Ş. İ., & Griffiths, M. D. (2022). The Association Between Internet Gaming Disorder and Impulsivity: A Systematic Review of Literature. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *20*(1), 92–118. https://doi.org/10.1007/s11469-019-00126-w

Sauer-Zavala, S., Wilner, J. G., & Barlow, D. H. (2017). Addressing neuroticism in psychological treatment. *Personality Disorders*, *8*(3), 191–198. https://doi.org/10.1037/per0000224

Saunders, J. B., Hao, W., Long, J., King, D. L., Mann, K., Fauth-Bühler, M., Rumpf, H.-J., Bowden-Jones, H., Rahimi-Movaghar, A., Chung, T., Chan, E., Bahar, N., Achab, S., Lee, H. K., Potenza, M., Petry, N., Spritzer, D., Ambekar, A., Derevensky, J., … Poznyak, V. (2017). Gaming disorder: Its delineation as an important condition for diagnosis, management, and prevention. *Journal of Behavioral Addictions*, *6*(3), 271–279. https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.039

Sauter, M., Braun, T., & Mack, W. (2021). Social Context and Gaming Motives Predict Mental Health Better Than Time Played: An Exploratory Regression Analysis with over 13,000 Video Game Players. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *24*(2), 94–100. https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0234

Schimmenti, A., Infanti, A., Badoud, D., Laloyaux, J., & Billieux, J. (2017). Schizotypal personality traits and problematic use of massively-multiplayer online role-playing games (MMORPGs). *Computers in Human Behavior*, *74*, 286–293. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.048

Schwarz, N., & Oyserman, D. (2001). Asking Questions About Behavior: Cognition, Communication, and Questionnaire Construction. *American Journal of Evaluation*, *22*(2), 127–160. https://doi.org/10.1177/109821400102200202

Severo, R. B., Soares, J. M., Affonso, J. P., Giusti, D. A., de Souza, A. A., de Figueiredo, V. L., Pinheiro, K. A., & Pontes, H. M. (2020). Prevalence and risk factors for internet gaming disorder. *Brazilian Journal of Psychiatry*, *42*(5), 532–535. https://doi.org/10.1590/1516-4446-2019-0760

Shen, C., & Williams, D. (2011). Unpacking time online: Connecting Internet and massively multiplayer online game use with psychosocial well-being. *Communication Research*, *38*(1), 123–149. https://doi.org/10.1177/0093650210377196

Smith, G. T., Guller, L., & Zapolski, T. C. B. (2013). A comparison of two models of urgency: Urgency predicts both rash action and depression in youth. *Clinical Psychological Science*, *1*(3), 266–275. https://doi.org/10.1177/2167702612470647

Smith, M. L., & Goltz, H. H. (2012). What Is Hidden in My Data? Practical Strategies to Reveal Yule–Simpson's Paradox and Strengthen Research Quality in Health Education Research. *Health Promotion Practice*, *13*(5), 637–641. https://doi.org/10.1177/1524839911419290

Smyth, J. M. (2007). Beyond self-selection in video game play: An experimental examination of the consequences of massively multiplayer online role-playing game play. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, *10*(5), 717–721. https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9963

Snodgrass, J. G., Bagwell, A., Patry, J. M., Dengah, H. J. F. II, Smarr-Foster, C., Van Oostenburg, M., & Lacy, M. G. (2018). The partial truths of compensatory and poor-get-poorer internet use theories: More highly involved videogame players experience greater psychosocial benefits. *Computers in Human Behavior, 78,* 10–5. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.020

Southward, M. W., Altenburger, E. M., Moss, S. A., Cregg, D. R., & Cheavens, J. S. (2018). Flexible, Yet Firm: A Model of Healthy Emotion Regulation. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *37*(4), 231–251. https://doi.org/10.1521/jscp.2018.37.4.231

Spinella, M. (2007). Normative data and a short form of the Barratt Impulsiveness Scale. *The International Journal of Neuroscience*, *117*(3), 359–368. https://doi.org/10.1080/00207450600588881

Stern, A. F. (2014). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Occupational Medicine*, *64*(5), 393–394. https://doi.org/10.1093/occmed/kqu024

Stetina, B. U., Kothgassner, O. D., Lehenbauer, M., & Kryspin-Exner, I. (2011). Beyond the fascination of online-games: Probing addictive behavior and depression in the world of online-gaming. *Computers in Human Behavior*, *27*(1), 473–479. https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.09.015

Stevens, M. W., Dorstyn, D., Delfabbro, P. H., & King, D. L. (2021). Global prevalence of gaming disorder: A systematic review and meta-analysis. *The Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, *55*(6), 553–568. https://doi.org/10.1177/0004867420962851

Stevens, M. W. R., King, D. L., Dorstyn, D., & Delfabbro, P. H. (2019). Cognitive–behavioral therapy for Internet gaming disorder: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, *26*(2), 191–203. https://doi.org/10.1002/cpp.2341

Taquet, P. (2016). Les motivations dans l'usage pathologique des jeux vidéo: Théories et thérapie. *Terminal. Technologie de l'information, culture & société*, *119*, Article 119. https://doi.org/10.4000/terminal.1542

Thorens, G., Achab, S., Billieux, J., Khazaal, Y., Khan, R., Pivin, E., Gupta, V., & Zullino, D. (2014). Characteristics and treatment response of self-identified problematic Internet users in a behavioral addiction outpatient clinic. *Journal of Behavioral Addictions*, *3*(1), 78–81. https://doi.org/10.1556/jba.3.2014.008

Triberti, S., Milani, L., Villani, D., Grumi, S., Peracchia, S., Curcio, G., & Riva, G. (2018). What matters is when you play: Investigating the relationship between online video games addiction and time spent playing over specific day phases. *Addictive Behaviors Reports*, *8*, 185–188. https://doi.org/10.1016/j.abrep.2018.06.003

Troy, A. S., Shallcross, A. J., & Mauss, I. B. (2013). A Person-by-Situation Approach to Emotion Regulation: Cognitive Reappraisal Can Either Help or Hurt, Depending on the Context. *Psychological Science*, *24*(12), 2505–2514. https://doi.org/10.1177/0956797613496434

Usami, S., Todo, N., & Murayama, K. (2019). Modeling reciprocal effects in medical research: Critical discussion on the current practices and potential alternative models. *PLOS ONE*, *14*(9), Article e0209133. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209133

Vallerand, R. J. (2015). *The Psychology of Passion: A Dualistic Model*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199777600.001.0001

Vallerand, R. J., Blanchard, C., Mageau, G. A., Koestner, R., Ratelle, C., Léonard, M., Gagné, M., & Marsolais, J. (2003). Les passions de l'âme: On obsessive and harmonious passion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *85*(4), 756–767. https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.4.756

Vallieres, E. F., & Vallerand, R. J. (1990). Traduction et validation Canadienne-Française de l'échelle de l'estime de soi de Rosenberg [English translation]. *International Journal of Psychology*, *25*(2), 305–316. https://doi.org/10.1080/00207599008247865

Van Lissa, C. J. (2021). *tidySEM: A tidy workflow for running, reporting, and plotting structural equation models in lavaan or Mplus. R package version 0.1.6.* [R]. https://github.com/cjvanlissa/tidySEM (Original work published 2019)

Van Rooij, A. J., Ferguson, C. J., Colder Carras, M., Kardefelt-Winther, D., Shi, J., Aarseth, E., Bean, A. M., Bergmark, K. H., Brus, A., Coulson, M., Deleuze, J., Dullur, P., Dunkels, E., Edman, J., Elson, M., Etchells, P. J., Fiskaali, A., Granic, I., Jansz, J., … Przybylski, A. K. (2018). A weak scientific basis for gaming disorder: Let us err on the side of caution. *Journal of Behavioral Addictions*, *7*(1), 1–9. https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.19

Vuorre, M., Johannes, N., Magnusson, K., & Przybylski, A. K. (2022). Time spent playing video games is unlikely to impact well-being. *Royal Society Open Science*, *9*(7), 220411. https://doi.org/10.1098/rsos.220411

Wang, C.-C., & Chu, Y.-S. (2007). Harmonious passion and obsessive passion in playing online games. *Social Behavior and Personality*, *35*(7), 997. https://doi.org/10.2224/sbp.2007.35.7.997

Wang, H.-Y., & Cheng, C. (2022). The Associations Between Gaming Motivation and Internet Gaming Disorder: Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR Mental Health*, *9*(2), e23700. https://doi.org/10.2196/23700

Wartberg, L., Kriston, L., Zieglmeier, M., Lincoln, T., & Kammerl, R. (2019). A longitudinal study on psychosocial causes and consequences of Internet gaming disorder in adolescence. *Psychological Medicine*, *49*(2), 287–294. https://doi.org/10.1017/S003329171800082X

Weinstein, N., Przybylski, A. K., & Murayama, K. (2017). A prospective study of the motivational and health dynamics of Internet Gaming Disorder. *PeerJ*, *5*, Article e3838. https://doi.org/10.7717/peerj.3838

Wenzel, H. G., Bakken, I. J., Johansson, A., Götestam, K. G., & Øren, A. (2009). Excessive Computer Game Playing among Norwegian Adults: Self-Reported Consequences of Playing and Association with Mental Health Problems. *Psychological Reports*, *105*(3_suppl), 1237–1247. https://doi.org/10.2466/PR0.105.F.1237-1247

WHOQOL Group. (1998). Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment. *Psychological Medicine*, *28*(3), 551–558. https://doi.org/10.1017/S0033291798006667

Wilamowska, Z. A., Thompson-Hollands, J., Fairholme, C. P., Ellard, K. K., Farchione, T. J., & Barlow, D. H. (2010). Conceptual background, development, and preliminary data from the unified protocol for transdiagnostic treatment of emotional disorders. *Depression and Anxiety*, *27*(10), 882–890. https://doi.org/10.1002/da.20735

Wittek, C. T., Finserås, T. R., Pallesen, S., Mentzoni, R. A., Hanss, D., Griffiths, M. D., & Molde, H. (2016). Prevalence and Predictors of Video Game Addiction: A Study Based on a National Representative Sample of Gamers. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *14*(5), 672–686. https://doi.org/10.1007/s11469-015-9592-8

Wood, R. T. A., & Wohl, M. J. A. (2015). Assessing the effectiveness of a responsible gambling behavioural feedback tool for reducing the gambling expenditure of at-risk players. *International Gambling Studies*, *15*(2), 1–16. https://doi.org/10.1080/14459795.2015.1049191

World Health Organization. (2019). *International statistical classification of diseases and related health problems* (11th ed.). https://icd.who.int

Yeun, Y. R., & Han, S. J. (2016). Effects of Psychosocial Interventions for School-aged Children's Internet Addiction, Self-control and Self-esteem: Meta-Analysis. *Healthcare Informatics Research*, *22*(3), 217–230. https://doi.org/10.4258/hir.2016.22.3.217

Zajac, K., Ginley, M. K., & Chang, R. (2020). Treatments of internet gaming disorder: A systematic review of the evidence. *Expert Review of Neurotherapeutics*, *20*(1), 85–93. https://doi.org/10.1080/14737175.2020.1671824

Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *67*(6), 361–370. https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x

ANNEXES

1. Modèles RICLPM supplémentaires relatifs aux relations entre TJV et qualité de vie

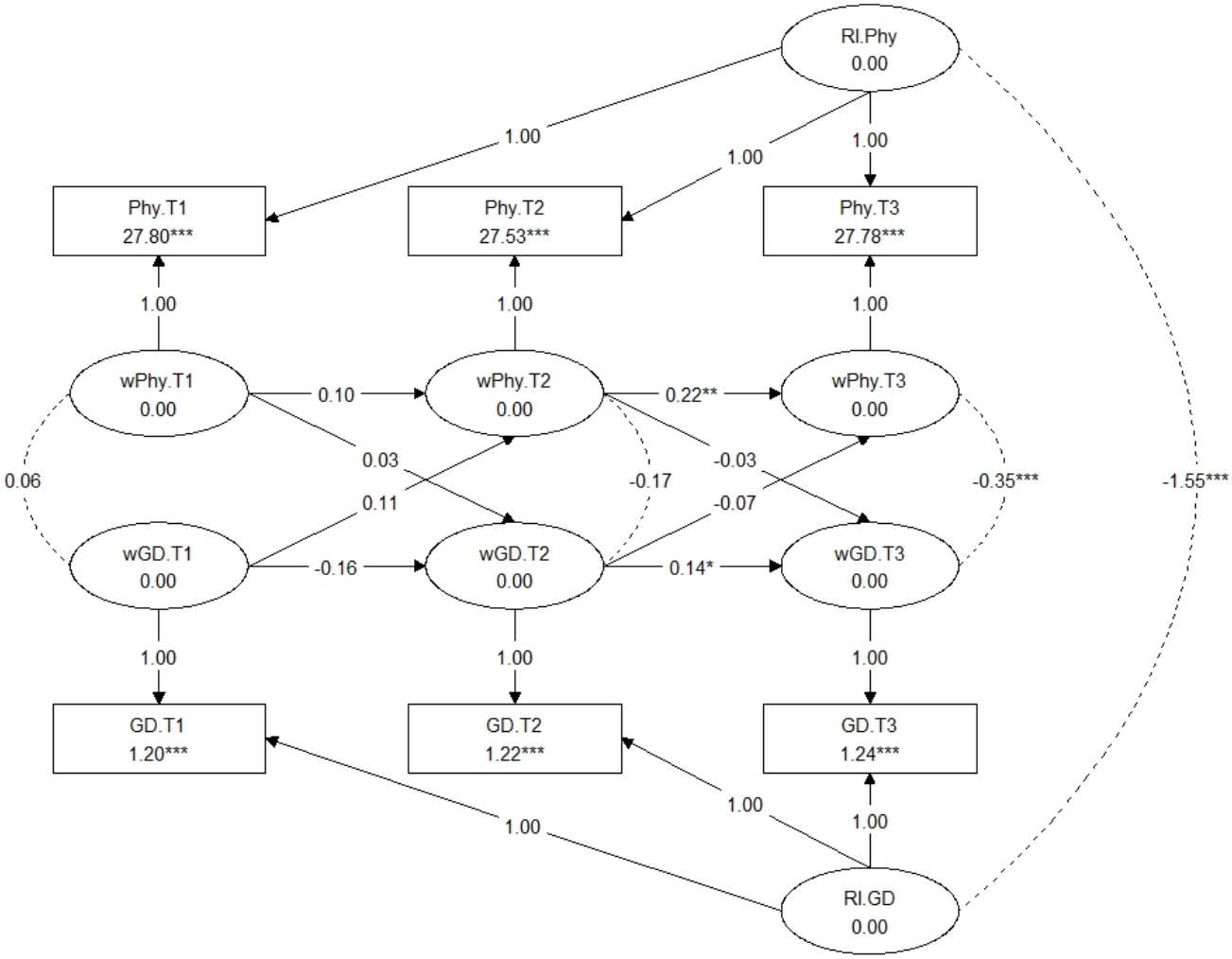

Figure S1. Graphic representation of the RICLPM used to investigate the relationship between physical health and gaming disorder.
Phy = physical health; GD = gaming disorder. *$p < .05$. **$p < .01$. ***$p < .001$.

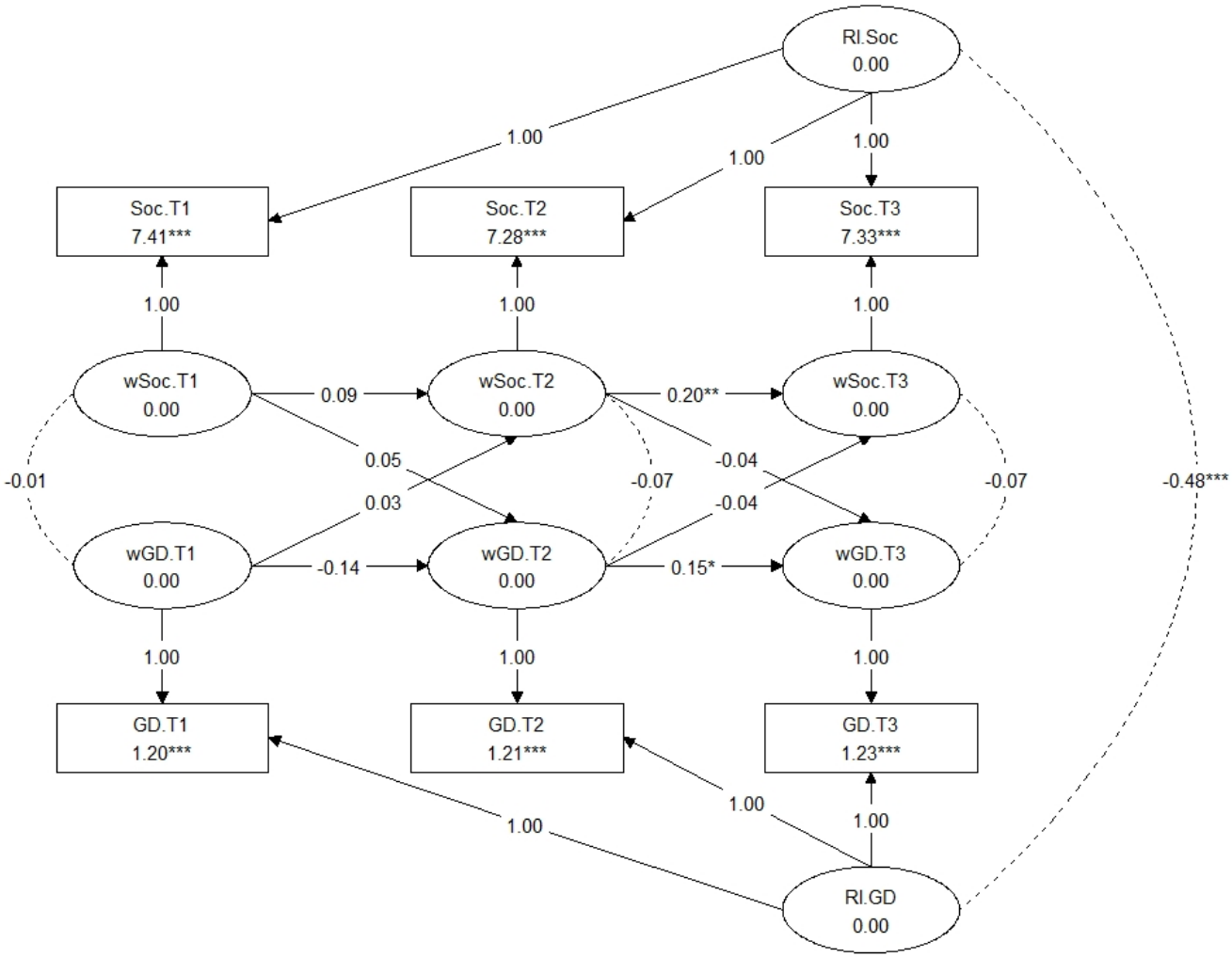

Figure S2. Graphic representation of the RICLPM used to investigate the relationship between social relationships and gaming disorder. Soc = social relationships; GD = gaming disorder. *$p < .05$. ** $p < .01$. ***$p < .001$.