

RECHERCHE ORIGINALE

# Impact auto-déclaré à long terme de la pandémie de COVID-19 sur les comportements numériques : Analyse de classes latentes chez des étudiants francophones

Marianne Guy<sup>1</sup>, Marianne Balem<sup>1</sup>, Elsa Thiabaud<sup>1</sup>, Solenne Tillet<sup>1</sup>, Benoit Schreck<sup>1,2</sup>, Gaëlle Challet-Bouju<sup>1,2</sup>, Marie Grall-Bronnec<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Nantes Université, CHU Nantes, UIC Psychiatrie et Santé Mentale, Département de Médecine et Psychiatrie Addictives, F-44000 Nantes, France

<sup>2</sup> Nantes Université, Univ Tours, CHU Nantes, INSERM, MethodS in Patients centered outcomes and HEalth ResEarch, SPHERE, F-44000 Nantes, France

\* Correspondance : Marie Grall-Bronnec, MD PhD HDR, Département de Psychiatrie et Santé Mentale, Hôpital Saint Jacques, 85, rue Saint Jacques, 44093 Nantes cedex 1, France. [marie.bronnec@chu-nantes.fr](mailto:marie.bronnec@chu-nantes.fr)

**Résumé :** **Contexte :** Les données actuelles indiquent une tendance à la hausse de « l'addiction numérique » au cours des deux dernières décennies, tendance qui s'est accentuée pendant la pandémie de COVID-19. **Objectifs :** Cette étude visait à évaluer l'impact de la pandémie sur différents comportements en ligne chez des étudiants français, un an après son début. Elle avait également pour objectif d'identifier des sous-groupes d'étudiants selon l'évolution de leurs comportements en ligne et de déterminer leurs profils cliniques. **Méthodes :** Un questionnaire en ligne a été diffusé auprès d'étudiants francophones, recueillant des données sur des comportements en ligne potentiellement excessifs (achats, jeux vidéo, jeux d'argent, visionnage de pornographie, séries TV), ainsi que sur la consommation de substances, la psychopathologie, les dimensions de personnalité et la satisfaction de la vie. Une analyse de classes latentes a été réalisée en se basant sur l'évolution des comportements en ligne. **Résultats :** L'échantillon comprenait 460 participants, à partir desquels quatre clusters ont été identifiés. Les comportements en ligne sont restés relativement stables dans un seul cluster, dont les participants présentaient une santé mentale satisfaisante. Un autre cluster présentait également une santé mentale satisfaisante, mais affichait une augmentation significative des jeux en ligne. Les participants des deux autres clusters présentaient des niveaux élevés d'impulsivité et une santé mentale altérée, avec une augmentation observée dans des comportements en ligne spécifiques : achats et visionnage de séries TV pour un cluster, achats et visionnage de pornographie pour l'autre. **Conclusions :** Les résultats de cette étude suggèrent que la crise sanitaire a durablement modifié les comportements en ligne de certains étudiants. Cette augmentation de l'usage numérique pourrait être interprétée comme un mécanisme d'adaptation efficace au stress lié à la pandémie chez les étudiants dont la santé mentale semble intacte, ou comme un indicateur de détresse psychologique chez les étudiants à risque de comportements excessifs..

**Mots clés :** étudiant ; comportement en ligne ; santé mentale ; addiction ; COVID-19

**Abstract :** **Background:** Current data indicates a rising trend of “digital addiction” over the past two decades, and digital use exacerbated during the COVID-19 pandemic. **Objectives:** We aimed to assess the pandemic's impact on various online behaviours in French students one year after its onset. Additionally, it aimed to identify student subgroups based on of the evolution of their online behaviours and determine their clinical profiles.

**Methods:** An online questionnaire was distributed to French-speaking students, gathering data on potentially excessive online behaviours (shopping, gaming, gambling, pornography viewing, TV-series watching), substances use, psychopathology, personality dimensions, and satisfaction with life. A latent class analysis was conducted based on the evolution of online behaviours. **Results:** The sample comprised 460 subjects, from which four clusters were identified. Online behaviours remained relatively stable in only one cluster, whose participants exhibited satisfactory mental health. Another cluster showed satisfactory mental health but displayed a significant increase in online gaming. Participants in the remaining two clusters demonstrated high levels of impulsivity and poor mental health, with increases observed in specific online behaviours: shopping and TV-series watching for one cluster, and shopping and pornography viewing for the other. **Conclusions:** The findings of this study suggest that the health crisis has enduringly altered the online behaviours of certain students. This escalation in digital use could be interpreted as an effective coping mechanism for stress related to the pandemic among students whose mental health appears to be intact, or as an indicator of psychological distress among students at risk of engaging in excessive behaviours.

**Key-words:** Student, online behaviour, mental health, addiction, COVID-19

## 1. INTRODUCTION

Pour limiter la propagation de la pandémie de COVID-19, de nombreux États ont imposé des restrictions, notamment des limitations de mobilité, la distanciation spatiale et la réduction des interactions en face à face. En France, un confinement strict de mars à mai 2020 a été suivi de deux confinements partiels (d'octobre à décembre 2020 et d'avril à mai 2021) avec des mesures assouplies, entraînant une évolution progressive des modes de communication. Les interactions virtuelles, telles que le télétravail, l'enseignement en ligne et les réunions familiales par vidéo, ont connu une forte augmentation, parallèlement à une transition vers des activités culturelles en ligne et aux jeux (1).

Des études indiquent que la pandémie et les ajustements sociétaux ont eu un impact sur la santé mentale, avec une augmentation du stress, de l'anxiété, des symptômes dépressifs et des troubles du sommeil lors des premiers confinements (2). Toutefois, l'impact global reste hétérogène et de faible ampleur (3).

Des données récentes montrent une évolution préoccupante de la consommation de substances chez les jeunes adultes pendant la crise de la COVID-19. En raison de l'isolement et du stress accrus, la consommation d'alcool, de tabac et d'autres drogues a connu des changements notables, et plusieurs

études ont rapporté une augmentation de la consommation d'alcool, de tabac et de cannabis comme mécanismes d'adaptation au stress et à l'anxiété liés à la pandémie (4,5).

De plus, une méta-analyse révèle une tendance croissante aux comportements numériques excessifs au cours des deux dernières décennies, exacerbée pendant la crise de la COVID-19 (6). Pendant la pandémie, on a observé une augmentation notable de l'usage de la pornographie en ligne et des jeux vidéo (7,8). De même, les jeux d'argent en ligne ont augmenté tandis que les jeux hors ligne ont diminué, en particulier chez les personnes présentant des problèmes préexistants (9,10). Le binge-watching a également fortement augmenté pendant la pandémie, en particulier chez les personnes déclarant des niveaux plus élevés de stress lié à la COVID-19 (11).

Par ailleurs, les étudiants, déjà vulnérables aux problèmes de santé mentale (12), ont connu une détérioration supplémentaire pendant la pandémie (13). La crise a exacerbé des facteurs de risque bien documentés de la dépression, tels que le sexe féminin, un faible statut socio-économique et le fait de vivre dans des zones densément peuplées, tout en mettant en évidence de nouveaux risques spécifiques au contexte pandémique (14).

Malgré de nombreuses études à court terme, peu ont exploré les impacts à long terme de la pandémie sur la qualité de vie, la santé mentale, la consommation de substances et les comportements numériques des étudiants, qui peuvent persister en raison de facteurs tels que des symptômes dépressifs et anxieux persistants, ainsi que des difficultés financières. En particulier, nous avons émis l'hypothèse que la crise sanitaire et les confinements successifs ont influencé négativement les comportements en ligne, favorisant leur augmentation. Notre étude visait à évaluer leur prévalence au cours de l'année écoulée chez l'ensemble des étudiants et à déterminer si ces comportements sont restés stables, ont augmenté ou diminué au cours des 12 mois précédents, à partir de la fin du premier confinement strict en France. De plus, elle visait à identifier des sous-groupes d'étudiants en fonction de l'évolution de leurs comportements en ligne et à déterminer leurs profils cliniques.

## 2. MATERIELS ET METHODES

### 2.1. Type d'étude

Cette étude observationnelle est transversale et rétrospective

### 2.2. Procédure

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire en ligne diffusé auprès d'une population étudiante francophone en France, en Belgique, au Luxembourg et en Suisse. Les participants ont été recrutés via des réseaux étudiants, des associations étudiantes, des réseaux professionnels et la presse. Le questionnaire était accessible en ligne du 18 mai au 26 juillet 2021.

### 2.3. Participants

Pour participer à l'étude, les individus devaient être inscrits dans une formation diplômante initiale au moins depuis l'année universitaire 2019–2020, afin de s'assurer qu'ils avaient vécu l'expérience de la « vie étudiante » pendant au moins un an depuis le début de la pandémie en mars 2020. Il n'y avait pas de critères d'âge, de filière ou de niveau d'étude. Les critères de non-inclusion étaient les suivants : non-étudiants, étudiants en formation continue, non-francophones, personnes ayant des difficultés à lire ou écrire le français, personnes sous protection judiciaire, tutelle ou curatelle, et personnes enceintes.

### 2.4. Mesures

Le questionnaire en ligne comprenait quatre parties : la première recueillait les données sociodémographiques, la deuxième les caractéristiques cliniques, la troisième certains aspects des comportements en ligne, et la quatrième les caractéristiques de consommation de substances.

#### 2.4.1. Caractéristiques sociodémographiques

Les variables suivantes ont été recueillies : sexe, âge, type de logement et niveau d'études.

#### 2.4.2. Caractéristiques cliniques

Plusieurs questionnaires auto-administrés ont été utilisés afin d'explorer la psychopathologie, les dimensions de la personnalité et la satisfaction de vie. Leur sélection reposait, d'une part, sur les variables à explorer et, d'autre part, sur un compromis entre leur brièveté (nécessaire pour garantir la complétion du questionnaire en ligne) et leurs bonnes propriétés psychométriques.

- Brief Symptoms Inventory 18 (BSI-18) (15) :

Le BSI-18 évalue la détresse psychologique générale à travers 18 plaintes physiques et émotionnelles couvrant trois dimensions : dépression, anxiété et somatisation. Les participants indiquent sur une échelle de 0 à 4 dans quelle mesure ils ont été gênés par ces expériences. Un score total compris entre 0 et 24 est calculé pour chacune des trois sous-échelles.

- Version courte de l'échelle UPPS-P des comportements impulsifs (UPPS-P) (16)

La version courte de l'UPPS-P est une échelle de 20 items permettant d'évaluer finement l'impulsivité à travers cinq dimensions : urgence positive, urgence négative, manque de préméditation, manque de persévérance et recherche de sensations. Dans ce questionnaire, l'« urgence » fait référence à des actions impulsives en réponse à des états émotionnels. Chaque item est coté sur une échelle de Likert en 4 points allant de 1 à 4. Un score total est calculé pour chacune des sous-échelles.

- Emotion Regulation Questionnaire (ERQ) (17)

L'ERQ est composé de 10 items présentés sur une échelle de Likert allant de 1 à 7 et répartis en deux sous-échelles correspondant à deux stratégies de régulation émotionnelle (6 items pour la réévaluation cognitive et 4 items pour la suppression expressive). Un score total est calculé pour chaque sous-échelle. Plus le score est élevé, plus l'utilisation de la stratégie correspondante est importante.

- Brief Coping Orientation to Problems Experienced Inventory (Brief-COPE) (18,19)

Le Brief-COPE est un questionnaire de 28 items utilisé pour évaluer les stratégies de coping, c'est-à-dire la capacité à faire face à une situation. Les réponses sont fournies sur une échelle en 4 points. L'outil comprend 14 échelles évaluant différentes dimensions du coping (coping actif, planification, soutien instrumental, soutien émotionnel, expression émotionnelle, désengagement comportemental, autodiversion, auto-culpabilisation, réinterprétation positive, humour, déni, acceptation, religion et usage de substances). Des analyses ultérieures ont proposé une structure en trois facteurs correspondant à trois styles globaux de coping : coping centré sur le problème (coping actif, soutien instrumental, réinterprétation positive, planification), coping centré sur les émotions (soutien émotionnel, expression émotionnelle, humour, acceptation, religion, auto-culpabilisation) et coping évitant (autodiversion, déni, usage de substances, désengagement comportemental). Le score de chaque style de coping correspond à la somme des scores des items qui le composent, divisée par le nombre d'items (20,21). Un score élevé indique une utilisation importante de ce style de coping.

- Satisfaction With Life Scale (SWLS) (22)

Cette échelle fournit une évaluation globale de la satisfaction de vie. Elle comprend 5 items explorant la satisfaction générale vis-à-vis de la vie, chacun étant coté sur une échelle de 1 à 7. Un score total compris entre 5 et 35 est calculé. Un score de 20 correspond au point neutre ; un score de 5 à 9 indique une insatisfaction extrême, de 10 à 14 une insatisfaction, de 15 à 19 une légère insatisfaction, de 20 à 24 une légère satisfaction, de 25 à 29 une satisfaction élevée et un score supérieur à 30 une satisfaction extrême.

#### 2.4.3. Caractéristiques des comportements en ligne

Pour chaque comportement en ligne (achats, jeux vidéo, jeux d'argent, visionnage de pornographie, visionnage de séries télévisées), la fréquence du comportement a été explorée rétrospectivement pour la période actuelle (au cours des 12 derniers mois) ainsi qu'avant le début de la crise sanitaire. Les participants devaient évaluer l'impact de la pandémie sur chaque comportement (absence d'usage, diminution, stabilité ou augmentation).

En outre, un usage problématique de chaque comportement a été dépisté uniquement chez les participants déclarant un usage, à l'aide des questionnaires suivants :

**Compulsive Buying Scale (CBS)** : dépistage de l'achat compulsif, avec un seuil inférieur à -1,34 indiquant un acheteur compulsif probable (23).

**Ten-Item Internet Gaming Disorder Test (IGDT-10)** : dépistage du trouble du jeu vidéo selon le DSM-5, avec un seuil  $\geq 5$  indiquant un trouble probable (24).

**Problem Gambling Severity Index (PGSI)** : dépistage du jeu problématique, avec un seuil  $\geq 5$  indiquant un risque modéré (25,26).

**Short Internet Addiction Test adapté aux activités sexuelles en ligne (s-IAT-sex)** : dépistage de l'addiction sexuelle liée aux activités sexuelles en ligne, sans seuil défini (27).

**Binge-Watching Engagement and Symptoms Questionnaire (BWESQ)** : dépistage du visionnage compulsif de séries télévisées. Ce questionnaire comprend 7 échelles : engagement, émotions positives, maintien du plaisir, désir/savouring, binge-watching, dépendance et perte de contrôle. Aucun seuil n'est défini (28).

#### 2.4.4. Caractéristiques de la consommation de substances

Pour chaque substance psychoactive (tabac, alcool, cannabis, cannabidiol, héroïne, cocaïne et autres psychostimulants, LSD et autres hallucinogènes de synthèse, opioïdes / psychostimulants / hypnotiques sédatifs prescrits), la fréquence de consommation a été explorée rétrospectivement pour la période actuelle (12 derniers mois) ainsi qu'avant le début de la crise sanitaire. Les participants devaient évaluer l'impact de la pandémie sur chaque consommation (absence d'usage, diminution, stabilité, augmentation).

#### 2.5. Aspects éthiques

Le questionnaire débutait par une information claire sur l'étude, ses objectifs et les modalités de participation. Les étudiants étaient libres de participer ou non, et le consentement des représentants légaux était requis pour les étudiants de moins de 18 ans. Le caractère non interventionnel de cette enquête en ligne rendait inutile l'avis d'un comité d'éthique, conformément à la législation en vigueur en France au moment de l'étude (loi Jardé).

#### 2.6. Analyses statistiques

Une analyse statistique descriptive a d'abord été réalisée pour l'ensemble des variables recueillies. Les moyennes et écarts-types, ou les médianes et minimum / maximum, ont été calculés pour les variables continues, et les effectifs et pourcentages pour les variables catégorielles. Une analyse de classes latentes (LCA) a ensuite été menée afin d'identifier une typologie d'étudiants selon l'évolution de leurs comportements en ligne avant et après la pandémie. Pour déterminer le nombre optimal de classes, des modèles comprenant de 1 à 6 classes ont été comparés. Le choix du meilleur modèle reposait sur un compromis entre le critère d'information bayésien (BIC ; plus il est faible, meilleur est l'ajustement), le

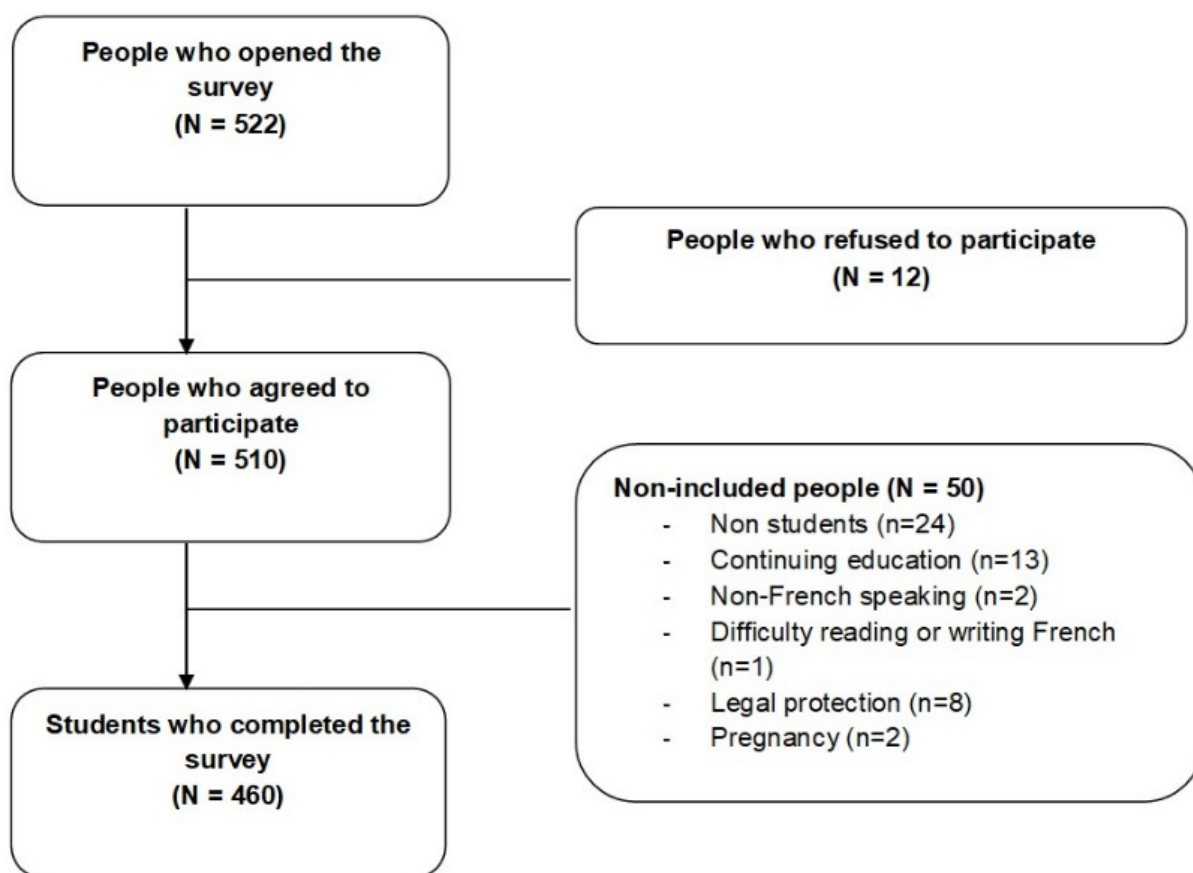
taux d'erreur de classification (plus il est proche de 0, meilleure est la précision), l'entropie (plus elle est proche de 1, meilleure est la distinction entre les classes), la log-vraisemblance (plus elle est élevée, meilleur est l'ajustement du modèle) et la pertinence de l'interprétation des classes.

Une fois le modèle sélectionné, les classes ont été décrites et comparées selon leurs caractéristiques sociodémographiques, cliniques et de consommation de substances, ainsi que selon leurs comportements en ligne problématiques. Le test du  $\chi^2$  d'indépendance a été utilisé pour comparer les proportions des variables catégorielles entre les classes. Des analyses de variance à un facteur (ANOVA) ont été réalisées pour comparer les moyennes des variables quantitatives entre les classes. En cas de valeur de p significative, des comparaisons post hoc entre toutes les paires de classes ont été effectuées à l'aide des tests de Tukey. La méthode de correction de Benjamini-Hochberg a été appliquée aux valeurs de p afin de limiter le risque d'inflation du seuil alpha lié aux comparaisons multiples. Les quatre classes ont été nommées a posteriori sur la base des caractéristiques observées des usages numériques et des résultats aux questionnaires.

### 3. RESULTS

#### 3.1. Description de l'échantillon

Comme présenté à la Figure 1, 522 personnes ont cliqué sur le lien permettant d'accéder au questionnaire et, au final, 460 étudiants l'ont entièrement complété. L'ensemble de leurs caractéristiques est présenté dans le Tableau 1.



**Figure 1.** Diagramme de flux de l'étude

La grande majorité des participants a déclaré une absence de pratique du jeu vidéo en ligne et des jeux d'argent en ligne, et près de la moitié a rapporté une absence de consommation de pornographie en ligne. À l'inverse, la majorité des participants a déclaré pratiquer les achats en ligne et le visionnage de séries télévisées, ces deux comportements ayant tendance à augmenter au cours de la période étudiée. Par ailleurs, seuls quelques participants ont été identifiés comme présentant un comportement excessif dans l'une des activités évaluées, principalement les achats en ligne (achats : 19 participants ; jeux vidéo : 2 participants ; jeux d'argent : 1 participant).



	médiane [min-max] / nombre [%]
<b>CARACTÉRISTIQUES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES</b>	
Âge	22 [18-44]
Genre	
Homme	91 [19.2]
Femme	369 [80.2]
Niveau d'études (nombre d'années après le baccalauréat)	4 [1-12]
Logement	
Seul(e)	107 [23.3]
Avec la famille (parents ou grands-parents, fratrie)	188 [40.9]
Avec un partenaire	87 [18.9]
En colocation ou résidence étudiante	75 [16.3]
Autres situations	3 [0.7]
<b>CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES</b>	
BSI-18	
Dépression [0-24]	3 [0-21]
Anxiété [0-24]	9 [0-24]
Somatisation [0-24]	5 [0-24]
UPPS-P	
Urgence négative [4-16]	9 [4-16]
Urgence positive [4-16]	10 [4-16]
(Manque de) préméditation [4-16]	7 [4-14]
(Manque de) persévérance [4-16]	7 [4-15]
Recherche de sensations [4-16]	10 [4-16]
ERQ	
Ré-évaluation cognitive [6-42]	4.17 [1-7]
Suppression expressive [4-28]	4 [1-7]
Brief-COPE	
Coping centré sur le problème [1-4]	2.5 [1.6-3.2]
Coping centré sur l'émotion [1-4]	2.1 [1.3-3.1]
Coping évitant [1-4]	2.1 [1.4-2.9]
SWLS [5-35, with 20= point neutre]	25 [5-35]

**Tableau 1.** Caractéristiques de l'échantillon (N = 460)

### 3.2. Identification des profils latents des comportements en ligne

#### 3.2.1. Choix du meilleur modèle

Les indices d'ajustement des solutions à 1 à 6 classes testées dans l'analyse en classes latentes (ACL) sont présentés dans le Tableau 2. La solution à quatre classes a été retenue, car elle offrait le meilleur compromis entre qualité de l'ajustement statistique et interprétabilité clinique. Ce modèle présentait l'entropie la plus élevée (0,77), indiquant une bonne séparation des classes latentes, ainsi qu'un faible taux d'erreur de classification (8,5 %), suggérant une prédiction précise de l'appartenance aux classes. Le critère d'information bayésien (BIC) atteignait sa valeur la plus basse avec le modèle à deux classes, mais augmentait avec les modèles comportant un plus grand nombre de classes. Néanmoins, la solution à quatre classes représentait un compromis acceptable, offrant un bon ajustement tout en permettant une distinction plus claire des comportements des étudiants.

Ainsi, d'un point de vue interprétatif, le modèle à quatre classes a permis d'identifier des groupes distincts d'étudiants présentant des profils comportementaux pertinents, en adéquation avec les tendances observées et présentant une valeur clinique. À l'inverse, les modèles comportant un nombre inférieur de classes ne parvenaient pas à capturer une diversité comportementale suffisante, tandis que ceux comprenant davantage de classes aboutissaient à des groupes moins interprétables, réduisant ainsi la cohérence théorique et pratique.

#### 3.2.2. Description du modèle à 4 classes

La répartition des différents comportements en ligne entre les 4 classes est présentée dans la Figure 2. Les profils des quatre classes sont illustrés dans la Figure 3.

CARACTÉRISTIQUES DES COMPORTEMENTS EN LIGNE					
Catégorie	Aucun usage	Usage en diminution	Usage stable	Usage en augmentation	Score (Médiane [Étendue])
Visionnage de pornographie	225 [48.91]	27 [5.87]	167 [36.30]	41 [8.91]	
Jeux vidéo	323 [70.22]	11 [2.39]	62 [13.48]	64 [13.91]	
Jeux d'argent (gambling)	439 [95.43]	2 [0.43]	14 [3.04]	5 [1.09]	
Achats en ligne	141 [30.65]	8 [1.74]	149 [32.39]	162 [35.22]	
Visionnage de séries TV	45 [9.78]	23 [5.00]	211 [45.87]	181 [39.35]	
s-IAT-sex (n=235)					16 [12–36]
IGDT-10 (n=137)					0 [0–6]
PGSI (n=21)					0 [0–19]
CBS (n=319)					2.14 [–4.37–3.61]
BWESQ – Engagement (n=415)					2 [1–3.62]
BWESQ – Émotions positives (n=415)					2.80 [1–4]
BWESQ – Désir / savouration (n=415)					2.67 [1–4]
BWESQ – Maintien du plaisir (n=415)					2 [1–4]
BWESQ – Binge-watching (n=415)					2.17 [1–4]
BWESQ – Dépendance (n=415)					1.20 [1–3.40]
BWESQ – Perte de contrôle (n=415)					1.17 [1–3.86]
Substance	Aucun usage	Usage en diminution	Usage stable	Usage en augmentation	
Tabac	321 [69.78]	32 [6.96]	50 [10.87]	57 [12.39]	
Alcool	261 [56.74]	62 [13.48]	92 [20.00]	45 [9.78]	
Cannabis et/ou cannabinoïdes synthétiques	370 [80.43]	12 [2.61]	48 [10.43]	30 [6.52]	
Cannabidiol (CBD)	414 [90.00]	3 [0.65]	26 [5.65]	17 [3.70]	
Héroïne	460 [100.00]	0 [0.00]	0 [0.00]	0 [0.00]	
Cocaïne, amphétamines et/ou cathinones synthétiques	441 [95.87]	3 [0.65]	9 [1.96]	7 [1.52]	
LSD et/ou autres hallucinogènes synthétiques	454 [98.70]	0 [0.00]	3 [0.65]	3 [0.65]	
Opioides prescrits (usage non médical)	448 [97.39]	0 [0.00]	4 [0.87]	8 [1.74]	
Psychostimulants prescrits (usage non médical)	460 [100.00]	0 [0.00]	0 [0.00]	0 [0.00]	
Sédatifs/hypnotiques prescrits (usage non médical)	446 [96.96]	0 [0.00]	3 [0.65]	11 [2.39]	

**Tableau 1.** Caractéristiques de l'échantillon (N = 460). Abréviations : Brief-COPE, Inventaire abrégé des orientations de coping face aux problèmes ; BSI-18, Inventaire bref des symptômes ; BWESQ, Questionnaire d'engagement et de symptômes du binge-watching ; CBS, Échelle d'achats compulsifs ; ERQ, Questionnaire de régulation émotionnelle ; IGDT-10, Test en 10 items du trouble du jeu vidéo sur Internet ; PGSI, Indice de gravité du jeu problématique ; s-IAT-sex, Test abrégé de l'addiction à Internet adapté aux activités sexuelles en ligne ; SWLS, Échelle de satisfaction de vie ; UPPS-P, Version abrégée de l'échelle UPPS-P des comportements impulsifs.

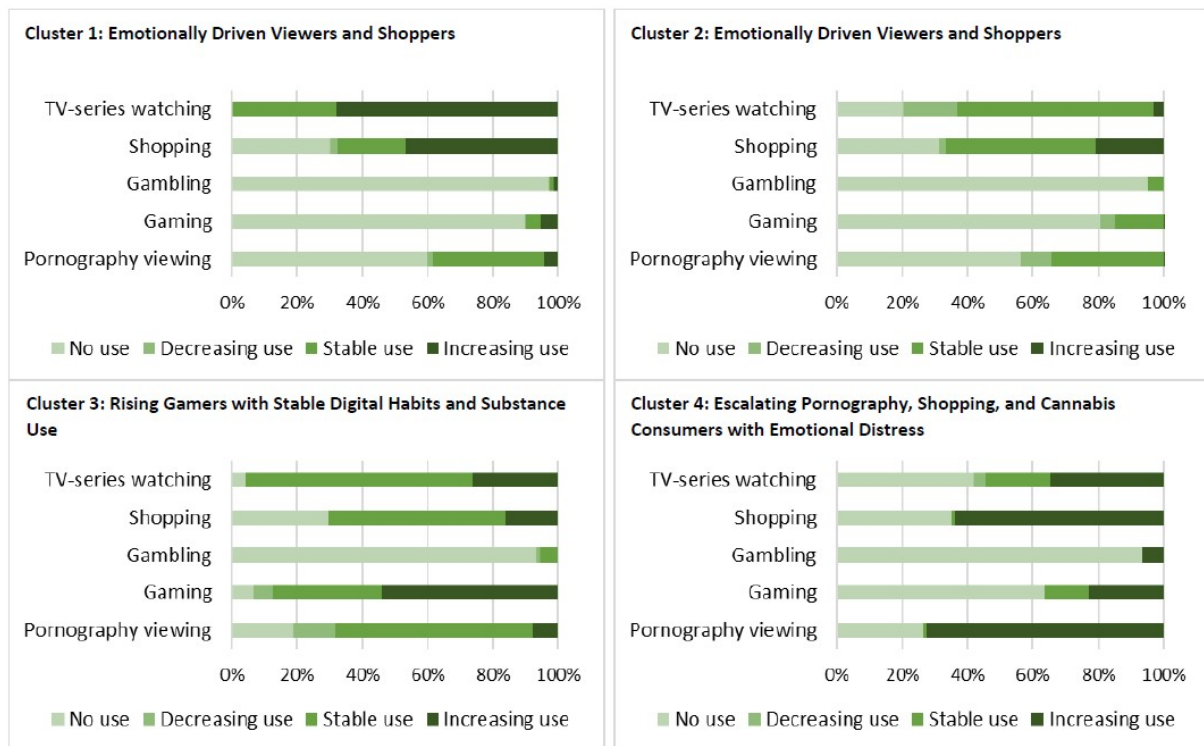


Figure 2. La répartition des différents comportements en ligne

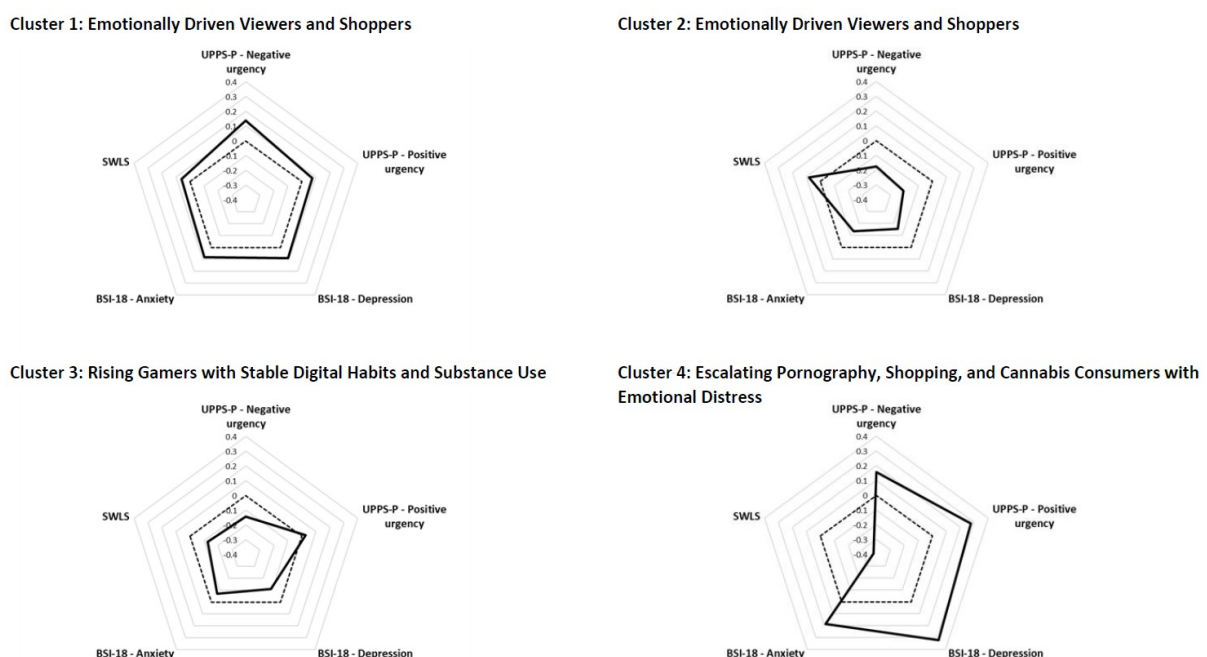


Figure 3. Les profils des quatre classes

Classe 1 (probabilité d'appartenance : 45 %) : Les participants de cette classe, dont la grande majorité étaient des femmes vivant avec leur famille, avaient tendance à augmenter le temps passé à regarder des séries et à faire des achats en ligne, tandis que les jeux vidéo, les jeux d'argent et la consultation de pornographie restaient stables ou absents. En dehors de la consommation d'alcool et de tabac, qui restait stable, ils consommaient très peu d'autres substances. Les résultats des questionnaires de dépistage n'ont pas mis en évidence de comportement en ligne problématique.

Classe 2 (probabilité d'appartenance : 29 %) : Les participants de cette classe, également majoritairement des femmes vivant avec leur famille, présentaient une stabilité dans le visionnage de séries et les achats en ligne. En revanche, la majorité d'entre eux ne pratiquaient pas la consultation de pornographie en ligne, les jeux vidéo ou les jeux d'argent. De même, la majorité ne consommait aucune substance.

Classe 3 (probabilité d'appartenance : 18 %) : Les participants de cette classe, répartis de manière équivalente entre hommes et femmes, vivant principalement seuls ou avec leur famille, avaient tendance à augmenter leur pratique des jeux vidéo en ligne, tandis que la consultation de pornographie en ligne, les jeux d'argent, les achats en ligne et le visionnage de séries restaient stables ou absents. En dehors de la consommation d'alcool et de cannabis, la plupart ne consommaient aucune substance. Les résultats des questionnaires de dépistage n'ont pas mis en évidence de comportement en ligne problématique.

Classe 4 (probabilité d'appartenance : 8 %) : Les participants de cette classe, composée aux deux tiers de femmes vivant seules ou avec leur famille, présentaient une tendance à l'augmentation de la consultation de pornographie en ligne et des achats en ligne, et une tendance à la diminution des jeux vidéo en ligne, des jeux d'argent et du visionnage de séries. Leur consommation de tabac et de cannabis avait tendance à augmenter, tandis que leur consommation d'alcool était stable ou en augmentation. Les résultats des questionnaires de dépistage n'ont pas mis en évidence de comportement en ligne problématique.

	Log-likelihood	BIC	Entropie	Taux d'erreur de classification
1 cluster	-3659.7029	7503.3426	1.0000	0.0000
<b>2 clusters</b>	<b>-3488.8689</b>	<b>7351.7426</b>	<b>0.7489</b>	<b>0.0622</b>
<b>3 clusters</b>	<b>-3443.9593</b>	<b>7451.9915</b>	<b>0.7557</b>	<b>0.0748</b>
<b>4 clusters</b>	<b>-3410.2047</b>	<b>7574.5503</b>	<b>0.7660</b>	<b>0.0851</b>
5 clusters	-3379.0421	7702.2930	0.7335	0.1416
6 clusters	-3349.9776	7834.2322	0.7160	0.1876

**Tableau 2.** Indices d'ajustement pour les solutions à 1 à 6 classes (N = 460)

BIC: Critère d'information bayésien

### 3.2.3. Comparaison des classes

Les résultats des comparaisons sont présentés dans le Tableau 3. Parmi les caractéristiques contribuant à la constitution des classes, les quatre classes différaient significativement pour l'ensemble des comportements en ligne considérés, à l'exception des jeux d'argent. En dehors du genre, les classes ne différaient pas sur le plan sociodémographique. Globalement, les classes comprenaient principalement des femmes, sauf pour les classes 3 et 4, où la répartition était plus équilibrée.

La classe 1 se caractérisait par une augmentation significativement plus importante du visionnage de séries par rapport aux autres classes. Comparés à ceux de la classe 2, les participants de la classe 1 présentaient des scores plus élevés sur plusieurs dimensions du BWESQ (perte de contrôle, engagement, dépendance, désir, binge-watching et émotions positives), suggérant un risque plus élevé de visionnage problématique de séries. De plus, les participants de cette classe faisaient partie de ceux qui avaient le plus augmenté leurs achats en ligne, juste après ceux de la classe 4. Ils consommaient moins de cannabis et de CBD que les participants des classes 3 et 4. Leur score d'urgence négative à l'UPPS-P était plus élevé que celui des participants des classes 2 et 3, et leur score d'urgence positive était plus élevé que celui des participants de la classe 2, indiquant une plus grande tendance à agir de manière impulsive en présence d'émotions négatives ou positives. Leur score de dépression au BSI-18 était plus élevé que celui des participants des classes 2 et 4, et leur score d'anxiété plus élevé que celui des participants de la classe 2, traduisant des caractéristiques cliniques dépressives et anxieuses plus marquées. Cette classe a été nommée « Spectateurs et acheteurs guidés par l'émotion ».



La classe 2 se caractérisait par une proportion plus élevée de non-utilisateurs de pornographie en ligne et de jeux vidéo, comparativement aux classes 3 et 4 (celles présentant les usages les plus stables ou en augmentation). Elle se distinguait de la classe 1 par une consommation stable des achats en ligne et du visionnage de séries. Les participants de cette classe consommaient moins de cannabis que ceux des classes 3 et 4. Leur score de dépression au BSI-18 était inférieur à celui des participants des classes 1 et 4, et leur score d'anxiété inférieur à celui des participants de la classe 1, indiquant un meilleur état de santé psychologique. Les scores d'urgence négative et positive à l'UPPS-P étaient plus faibles que ceux des participants des classes 1 et 4, traduisant une moindre impulsivité émotionnelle. Enfin, cette classe présentait un score SWLS plus élevé que les classes 1 et 4, indiquant une satisfaction de vie perçue plus élevée. Cette classe a été nommée « Non-utilisateurs stables avec forte satisfaction de vie ».

La classe 3 se caractérisait par une augmentation significative des jeux vidéo en ligne par rapport aux autres classes. Toutefois, le score à l'IGDT-10 restait inférieur au seuil, excluant un trouble du jeu vidéo. Il s'agissait également de la classe présentant la plus grande stabilité concernant la consultation de pornographie en ligne, le visionnage de séries et la consommation de cannabis. On y observait davantage de consommateurs de cocaïne que dans la classe 2. Cette classe a été nommée « Joueurs en ligne en augmentation avec habitudes numériques et consommation de substances stables ».

La classe 4 se caractérisait par une augmentation significative de la consultation de pornographie en ligne par rapport aux autres classes. Les participants de cette classe présentaient le score le plus élevé au s-IAT-sex, reflétant un risque accru de comportement excessif lié à la pornographie. Ils montraient également une forte augmentation des achats en ligne, juste après ceux de la classe 1, avec un risque plus élevé de comportement excessif selon le score CBS. La consommation de cannabis y augmentait davantage que dans les classes 1 et 2. Les scores d'urgence négative et positive à l'UPPS-P étaient plus élevés que ceux de la classe 2. Enfin, cette classe présentait le score SWLS le plus faible et le score de dépression au BSI-18 le plus élevé comparativement aux classes 1 et 2, reflétant une qualité de vie plus faible et une symptomatologie dépressive plus marquée. Cette classe a été nommée « Consommateurs en escalade de pornographie, d'achats en ligne et de cannabis avec détresse émotionnelle ».

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Total	ANOVAs/Chi²/Fisher exact	Tests post hoc
Taille moyenne des clusters <sup>a</sup>	0.45	0.29	0.18	0.08			
Values are presented as mean (standard deviation) or percentage						Adjusted p-values	Adjusted p-values
Fréquence des comportements en ligne (contributifs au clustering)							
Visionnage de pornographie							
Absence d'usage	59.69	56.46	18.91	26.42	48.91	<0.001	1-2 : 0.735 1-3 : <0.001 1-4 : <0.001 2-3 : <0.001 2-4 : <0.001 3-4 : <0.001
Diminution	1.98	9.20	12.91	0.08	5.87		
Usage stable	34.07	34.30	60.28	0.83	36.30		
Augmentation	4.25	0.04	7.91	72.67	8.9		
Jeux vidéo en ligne							
Absence d'usage	89.78	80.60	6.52	63.62	70.22	<0.001	1-2 : 0.798 1-3 : <0.001 1-4 : <0.001 2-3 : <0.001 2-4 : 0.004 3-4 : <0.001
Diminution	0.05	4.58	5.85	0.02	2.39		
Usage stable	4.81	14.73	33.50	13.68	13.48		
Augmentation	5.36	0.09	54.13	22.69	13.91		
Jeux d'argent en ligne							
Absence d'usage	96.86	95.09	93.19	93.48	95.43	0.567	-
Diminution	0.50	0.00	1.14	0.00	0.43		
Usage stable	1.35	4.90	5.67	0.02	3.04		
Augmentation	1.29	0.00	0.00	6.49	1.09		
Achats en ligne							
Absence d'usage	30.16	31.21	29.59	34.02	30.65	<0.001	1-2 : <0.001 1-3 : 0.004 1-4 : <0.001 2-3 : 0.784 2-4 : 0.971 3-4 : 0.168
Diminution	2.32	2.35	0.01	0.01	1.74		
Usage stable	20.76	45.69	54.10	1.03	32.39		
Augmentation	46.76	20.75	16.30	63.93	35.22		
Visionnage de séries TV en ligne							
Absence d'usage	0.09	20.37	3.97	41.76	9.78	<0.001	1-2 : <0.001 1-3 : <0.001 1-4 : <0.001 2-3 : <0.001 2-4 : 0.347 3-4 : 0.001
Diminution	0.06	16.32	0.04	3.69	5.00		
Usage stable	31.78	60.24	69.90	19.77	45.87		
Augmentation	68.09	3.07	26.09	34.78	39.35		
Covariables (non contributives au clustering)							
Caractéristiques socio-démographiques							
Âge	21.96 (2.26)	22.32 (3.71)	21.77 (2.40)	22.17 (3.22)	22.04 (2.93)	0.241	-
Sexe							
Homme	7.86	18.05	46.95	34.14	19.78	<0.001	1-2 : 0.032 1-3 : <0.001 1-4 : <0.001 2-3 : <0.001
Femme	92.14	81.95	53.05	65.86	80.22		

							<b>2-4 : &lt;0.001</b> 3-4 : 0.665
<b>Niveau d'études (années après le bac)</b>	3.59 (1.72)	3.77 (1.88)	3.62 (1.94)	3.75 (2.55)	3.66 (1.88)	0.501	-
<b>Logement</b>							-
Seul(e)	25.02	19.63	21.34	30.91	23.26		
Avec la famille (parents, grands-parents, frères/sœurs)	41.12	41.75	38.99	40.49	40.87	0.101	
Avec un(e) partenaire	18.37	22.50	19.97	6.13	18.91		
En colocation	15.16	14.51	19.52	22.41	16.30		
Autres situations	0.34	1.61	0.17	0.07	0.65		
<b>Caractéristiques cliniques</b>							
<b>BSI-18</b>							
Dépression [0-24]							<b>1-2 : 0.027</b> 1-3 : 0.109 1-4 : 0.666 2-3 : 0.959 <b>2-4 : 0.038</b> 3-4 : 0.064
	10.00 (6.09)	8.49 (5.98)	8.77 (6.22)	11.46 (7.51)	9.45 (6.26)	<b>0.005</b>	
Anxiété [0-24]							<b>1-2 : 0.014</b> 1-3 : 0.242 1-4 : 0.993 2-3 : 0.934 2-4 : 0.487 3-4 : 0.785
	6.92 (5.70)	5.73 (5.10)	6.09 (5.25)	7.48 (5.30)	6.47 (5.43)	<b>0.022</b>	
Somatisation [0-24]	4.69 (4.47)	3.95 (4.17)	4.17 (4.05)	4.10 (3.53)	4.34 (4.25)	0.085	-
<b>UPPS-P</b>							
							<b>1-2 : 0.003</b> <b>1-3 : 0.024</b> 1-4 : 0.959 2-3 : 0.978 <b>2-4 : 0.032</b> 3-4 : 0.108
Urgence négative [4-16]	9.70 (3.04)	8.75 (2.92)	8.85 (2.61)	9.76 (3.67)	9.28 (3.02)	<b>0.003</b>	
							<b>1-2 : 0.013</b> 1-3 : 0.974 1-4 : 0.287 2-3 : 0.183 <b>2-4 : 0.003</b> 3-4 : 0.229
Urgence positive [4-16]	10.52 (2.48)	9.81 (2.51)	10.40 (2.34)	11.03 (2.34)	10.33 (2.54)	<b>0.003</b>	
(Manque de) préméditation [4-16]	7.39 (2.20)	7.08 (2.07)	7.44 (2.00)	7.75 (2.54)	7.33 (2.15)	0.161	-
(Manque de) persévérance [4-16]	7.17 (2.48)	7.33 (2.53)	7.96 (2.43)	8.00 (3.03)	7.42 (2.54)	0.125	-
Recherche de sensations [4-16]	9.45 (2.90)	9.61 (2.90)	10.02 (2.42)	9.82 (3.66)	9.62 (2.89)	0.069	-
<b>ERQ</b>							
Réévaluation cognitive [6-42]	4.10 (1.17)	4.29 (1.16)	4.15 (1.15)	3.92 (1.47)	4.15 (1.19)	0.854	-
Suppression expressive [4-28]	3.84 (1.40)	3.79 (1.48)	3.91 (1.42)	3.95 (1.40)	3.85 (1.43)	0.513	-
<b>Brief-COPE</b>							

Coping centré sur le problème [1-4]	2.48 (0.33)	2.48 (0.32)	2.40 (0.30)	2.51 (0.36)	2.47 (0.33)	0.098	-
Coping centré sur l'émotion [1-4]	2.08 (0.32)	2.10 (0.29)	2.03 (0.31)	2.07 (0.33)	2.08 (0.31)	0.322	-
Coping d'évitement [1-4]	2.09 (0.32)	2.16 (0.30)	2.06 (0.30)	2.03 (0.30)	2.10 (0.31)	0.067	-
							1-2 : 0.996
							1-3 : 0.490
							1-4 : <b>0.017</b>
							2-3 : 0.500
							2-4 : <b>0.018</b>
							3-4 : 0.266
<b>SWLS [5-35, with 20=neutral point]</b>							
	23.95 (6.47)	24.12 (7.00)	22.69 (6.52)	20.96 (7.58)	23.55 (6.80)	<b>0.022</b>	
<b>Comportements en ligne problématiques</b>							
							1-2 : <b>&lt;0.001</b>
							1-3 : <b>&lt;0.001</b>
							1-4 : <b>&lt;0.001</b>
							2-3 : <b>&lt;0.001</b>
							2-4 : <b>&lt;0.001</b>
							3-4 : <b>&lt;0.001</b>
							1-2 : 0.608
							1-3 : 0.971
							1-4 : 0.115
							2-3 : 0.636
							2-4 : <b>0.004</b>
							3-4 : <b>0.015</b>
<b>IGDT-10</b>							
n=2 (1.46%) Joueurs à risque (IGDT-10 ≥ 5)	0.88 (1.45)	0.37 (1.01)	0.73 (1.19)	1.76 (1.83)	0.78 (1.29)	<b>0.008</b>	
<b>PGSI</b>							
n=1 (4.76%) Joueur à risque (ICJE ≥ 5)	3.12 (7.69)	0.65 (0.95)	0.85 (1.17)	0.58 (0.71)	1.48 (4.11)	0.674	-
<b>CBS</b>							
n=19 (5.96%) Acheteurs compulsifs (CBS ≤-1.34)	1.48 (1.64)	2.14 (1.33)	1.98 (1.23)	0.60 (2.38)	1.69 (1.62)	<b>&lt;0.001</b>	
<b>BWESQ</b>							
Engagement	2.00 (0.51)	1.88 (0.52)	1.96 (0.54)	2.00 (0.81)	1.96 (0.54)	0.131	-
							1-2 : <b>0.004</b>
							1-3 : 0.306
							1-4 : 0.992
							2-3 : 0.667
							2-4 : <b>0.002</b>
							3-4 : 0.907
							1-2 : <b>&lt;0.001</b>
							1-3 : 0.315
							1-4 : 0.948
							2-3 : 0.426
							2-4 : 0.533
							3-4 : 0.975
Préservation du plaisir	1.99 (0.70)	1.88 (0.70)	2.06 (0.68)	2.22 (0.81)	1.99 (0.71)	<b>0.008</b>	1-2 : 0.096

							1-3 : 0.835 1-4 : 0.219 2-3 : 0.222 <b>2-4 : 0.042</b> 3-4 : 0.528
							<b>1-2 : &lt;0.001</b> 1-3 : 0.411 1-4 : 0.951 2-3 : 0.302 2-4 : 0.071 3-4 : 0.538
Binge-watching	2.31 (0.67)	2.04 (0.68)	2.21 (0.66)	2.41 (0.95)	2.23 (0.70)	<b>0.003</b>	
							<b>1-2 : &lt;0.001</b> 1-3 : 0.087 1-4 : 0.432 2-3 : 0.296 2-4 : 0.636 3-4 : 0.544
Dépendance	1.52 (0.57)	1.36 (0.43)	1.46 (0.44)	1.63 (0.83)	1.47 (0.53)	<b>0.008</b>	
							<b>1-2 : &lt;0.001</b> 1-3 : 0.149 1-4 : 0.999 2-3 : 0.555 2-4 : 0.248 3-4 : 0.732
Perte de contrôle	1.90 (0.69)	1.63 (0.58)	1.78 (0.57)	1.94 (0.82)	1.81 (0.66)	<b>0.003</b>	
<b>Caractéristiques de consommation de substances</b>							
<b>Tabac</b>							
						0.534	-
Absence d'usage	68.28	71.70	72.9	62.50	69.78		
Diminution	6.99	7.55	6.02	6.25	6.96		
Usage stable	10.75	12.58	9.64	6.25	10.87		
Augmentation	13.98	8.18	12.05	25.00	12.39		
<b>Alcool</b>							
						0.133	-
Absence d'usage	52.15	66.04	53.01	46.88	56.74		
Diminution	14.52	9.43	19.28	12.50	13.48		
Usage stable	23.12	17.61	16.87	21.88	20.00		
Augmentation	10.22	6.92	10.84	18.75	9.78		
<b>Cannabis et/ou cannabinoïdes synthétiques</b>							
							1-2 : 0.295 <b>1-3 : &lt;0.001</b> 1-4 : <b>0.001</b> 2-3 : <b>0.001</b> 2-4 : <b>&lt;0.001</b> 3-4 : <b>0.001</b>
Absence d'usage	83.87	88.05	67.47	56.25	80.43		
Diminution	2.15	1.26	3.61	9.38	2.61	<b>&lt;0.001</b>	
Usage stable	6.45	7.55	25.30	9.38	10.43		
Augmentation	7.53	3.14	3.61	25.00	6.52		
<b>Cannabidiol (CBD)</b>							
							1-2 : 0.440 <b>1-3 : 0.039</b> 1-4 : <b>0.039</b> 2-3 : 0.113 2-4 : <b>0.002</b>
Absence d'usage	89.78	92.45	89.16	81.25	90.00		
Diminution	0.00	0.00	3.61	0.00	0.65	<b>0.008</b>	
Usage stable	5.91	5.66	6.02	3.13	5.65		
Augmentation	4.30	1.89	1.20	15.63			



					3.70		3-4 : 0.012
<b>Héroïne</b>	//	//	//	//	//		
<b>Cocaïne, amphétamines et/ou cathinones synthétiques</b>							1-2 : 0.075
Absence d'usage	94.62	99.37	91.57	96.88	95.87		1-3 : 0.160
Diminution	1.61	0.00	0.00	0.00	0.65	<b>0.041</b>	1-4 : 0.763
Usage stable	1.61	0.63	6.02	0.00	1.96		<b>2-3 : 0.005</b>
Augmentation	2.15	0.00	2.41	3.13	1.52		2-4 : 0.075
							3-4 : 0.360
<b>LSD et/ou autres hallucinogènes synthétiques</b>							
Absence d'usage	98.39	100.00	97.59	96.88	98.70		
Diminution	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.110	-
Usage stable	0.54	0.00	2.41	0.00	0.65		
Augmentation	1.08	0.00	0.00	3.13	0.65		
<b>Opioides prescrits</b>							
Absence d'usage	97.31	97.48	98.80	93.74	97.39		
Diminution	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Usage stable	1.08	0.63	0.00	3.13	0.87	0.655	-
Augmentation	1.61	1.89	1.20	3.13	1.74		
<b>Psychostimulants prescrits</b>	//	//	//	//	//		
<b>Hypnotiques sédatifs prescrits</b>							
Absence d'usage	96.77	97.48	97.59	93.75	96.96		
Diminution	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.233	-
Usage stable	0.00	1.26	0.00	3.13	0.65		
Augmentation	3.23	1.26	2.41	3.13	3.39		

**Tableau 3.** Description et comparaisons des quatre clusters (n = 460)

<sup>a</sup>: La taille moyenne du cluster représente la moyenne des probabilités d'appartenance au cluster pour l'ensemble des participants, pour chaque cluster ; <sup>b</sup>: Pour chaque variable, les valeurs de p sont rapportées pour les comparaisons de toutes les paires possibles de moyennes entre les quatre clusters (1-2 : cluster 1 vs cluster 2 ; 1-3 : cluster 1 vs cluster 3 ; 1-4 : cluster 1 vs cluster 4 ; 2-3 : cluster 2 vs cluster 3 ; 2-4 : cluster 2 vs cluster 4 ; 3-4 : cluster 3 vs cluster 4). Les valeurs de p ajustées significatives (p < 0,05) sont indiquées en gras.. SD: écart-type..

**Brief-COPE**: Inventaire abrégé des orientations de coping face aux problèmes ; **BSI-18** : Inventaire bref des symptômes ; **BWESQ** : Questionnaire d'engagement et de symptômes du binge-watching ; **CBS** : Échelle des achats compulsifs ; **PGSI** : Indice de gravité du jeu problématique ; **ERQ** : Questionnaire de régulation émotionnelle ; **IGDT-10** : Test en 10 items du trouble du jeu vidéo sur Internet ; **s-IAT-sex** : Test abrégé de l'addiction à Internet adapté aux activités sexuelles en ligne ; **UPPS-P** : Version abrégée de l'échelle UPPS-P des comportements impulsifs.

**Cluster 1**: "Visionnage de séries et achats en ligne guidés par les émotions"; **Cluster 2**: "Non-utilisateurs stables avec une forte satisfaction de vie"; **Cluster 3**: " Augmentation du jeu vidéo avec habitudes numériques et consommation de substances stables" **Cluster 4**: " Augmentation de la pornographie, des achats en ligne et de la consommation de cannabis associée à une détresse émotionnelle"

## 4. DISCUSSION

### 4.1. Résultats principaux

Cette étude observationnelle s'est intéressée à l'évolution d'un ensemble de comportements en ligne susceptibles de devenir excessifs, dans un échantillon d'étudiants évalués un an après le début de la crise liée à la COVID-19. Plusieurs résultats clés méritent d'être soulignés.

Tout d'abord, les participants, majoritairement des femmes et vivant pour la plupart au sein de leur famille, ont largement utilisé les technologies numériques de différentes manières pendant la pandémie. Une très grande majorité des étudiants a déclaré regarder des séries télévisées en ligne, avec un temps de visionnage stable ou en augmentation. Cette tendance a été observée aussi bien dans les pays européens qu'asiatiques (29–31). De même, une majorité d'étudiants pratiquait les achats en ligne, avec une fréquence restée stable ou en augmentation. La majorité des étudiants a également déclaré consulter des contenus pornographiques en ligne, avec des habitudes globalement stables, ce qui est cohérent avec des travaux antérieurs indiquant que l'usage de la pornographie tend à se stabiliser après les premiers confinements (32). Une proportion plus faible d'étudiants a déclaré jouer à des jeux vidéo en ligne, avec une pratique en augmentation ou stable, ce qui concorde partiellement avec des études mettant en évidence une hausse des activités de jeu (33,34). Par ailleurs, une minorité d'étudiants a déclaré pratiquer des jeux d'argent, la plupart maintenant un niveau d'activité stable. Une étude espagnole récente a conclu à une diminution des pratiques de jeu pendant le confinement (35). Toutefois, dans la population générale française, une tendance à la hausse des jeux d'argent en ligne a été observée durant la crise sanitaire (36). Cette divergence pourrait s'expliquer par le déséquilibre marqué du sex-ratio en faveur des femmes dans notre échantillon.

Dans l'ensemble, nos résultats sont globalement cohérents avec les études existantes, bien que des différences apparaissent selon les comportements en ligne étudiés (29–33). Une explication possible réside dans le fait que les études antérieures portaient principalement sur la population générale, tandis que la nôtre ciblait une population étudiante, majoritairement féminine. De plus, nos entretiens ont été réalisés à distance, après les premières phases de l'épidémie, alors que les études citées ont été menées durant la première vague ou lors des vagues suivantes et des restrictions associées dans leurs pays respectifs. Par ailleurs, la majorité de nos étudiants n'a pas déclaré de consommation de substances, et chez ceux qui en consommaient, aucune augmentation significative n'a été observée. Cela contraste avec les observations faites dans la population générale, où une tendance à l'augmentation de la consommation de substances autres que l'alcool a été rapportée au début de la pandémie de COVID-19 (Roberts et al., 2021).

Contrairement à notre hypothèse, la crise sanitaire semble avoir eu un impact limité sur les comportements en ligne dans la population étudiante. Seuls quelques participants ont été identifiés comme présentant des comportements en ligne probablement excessifs, suggérant que, si certains comportements ont pu augmenter en fréquence jusqu'à devenir excessifs, cela n'a été que transitoire durant les confinements successifs, avec un retour à la normale un an plus tard, lors de la levée des mesures sanitaires. On peut également supposer que les étudiants étaient suffisamment informés des risques et ont mis en place des stratégies de protection, par exemple en s'investissant dans leurs études, en diversifiant leurs loisirs ou en passant du temps avec leur entourage. Cette hypothèse est cohérente avec le niveau globalement élevé de satisfaction de vie rapporté. Une autre explication possible est que la grande majorité d'entre eux ne vivait pas seule. Le fait d'être « sous le regard » d'autrui (parents, partenaires, amis ou colocataires) a pu agir comme un facteur limitant leurs comportements en ligne.

Dans un second temps, cette étude visait à identifier des profils d'étudiants en fonction de l'évolution de leurs comportements en ligne et à explorer leurs caractéristiques cliniques. L'analyse en classes latentes (LCA) a mis en évidence quatre clusters distincts, chacun caractérisé par des profils spécifiques d'usage numérique. Les clusters 1 et 4 se distinguaient des deux autres par le potentiel addictif des comportements observés. Les participants de ces deux clusters présentaient un profil psychopathologique marqué par des niveaux plus élevés d'urgence négative et positive, ainsi qu'une intensité plus importante des symptômes dépressifs, comparativement aux participants du cluster 2. Le cluster 1 était composé de participants majoritairement féminins, présentant un risque accru de développer des comportements excessifs liés aux achats en ligne et au visionnage de séries télévisées, tandis que les participants du cluster 4 présentaient un risque plus élevé de comportements excessifs liés aux achats en ligne et à la consommation de pornographie. Contrairement au cluster 1, le sex-ratio du cluster 4 était plus équilibré.

Des travaux antérieurs ont mis en évidence des associations entre des niveaux élevés d'impulsivité et l'engagement dans des comportements d'achat compulsif (37,38), de binge-watching (39) ou d'addiction sexuelle (40). Les facteurs de risque du shopping compulsif et du binge-watching incluent le sexe féminin et la présence de symptômes dépressifs ou d'une forte réactivité émotionnelle (41,42), tandis que pour l'addiction au cybersexe, le sexe masculin et les symptômes dépressifs ont été identifiés comme facteurs de risque (43,44). En outre, les participants du cluster 4 ont rapporté une consommation de cannabis plus élevée que dans les autres clusters, avec une augmentation notable sur la période étudiée. Ce résultat peut être expliqué par la prédominance masculine dans ce cluster, des études ayant montré que les jeunes adultes de sexe masculin consomment davantage de cannabis que les femmes (45).

Le cluster 2 se caractérisait par des comportements en ligne absents ou stables et une consommation de substances plus faible que dans les autres clusters. Sur le plan clinique, ce cluster apparaissait comme le plus stable psychologiquement, avec des usages numériques semblant peu affectés par la pandémie. Le cluster 3 regroupait principalement des participants masculins présentant un bon niveau de bien-être psychologique, et l'augmentation de leur pratique des jeux vidéo pourrait être interprétée comme une stratégie d'adaptation face à la pandémie. Plusieurs études ont suggéré que les jeux vidéo en ligne ont pu contribuer à réduire le stress, les sentiments de solitude et d'isolement liés à la pandémie et aux confinements successifs, en offrant une forme d'échappatoire aux préoccupations quotidiennes (46–48).

#### 4.2. Forces et limites

Ces résultats doivent être interprétés à la lumière de plusieurs limites. Tout d'abord, bien que l'enquête ait été diffusée dans différents domaines, nous avons principalement recruté des étudiantes, entraînant un déséquilibre du sex-ratio. La surreprésentation des femmes dans l'échantillon a pu influencer les profils de consommation de substances et de comportements en ligne observés, ces comportements pouvant différer selon le genre. Nos résultats ne peuvent donc pas être extrapolés à l'ensemble de la population étudiante, et encore moins à la population générale, où la répartition par sexe est plus équilibrée. Deuxièmement, la majorité des participants vivait avec d'autres personnes, ce qui constitue un facteur protecteur. Troisièmement, l'évolution des comportements en ligne et de la consommation de substances n'a pas été observée à différents temps de mesure, mais recueillie de manière rétrospective lors d'un seul temps d'évaluation, exposant à un biais de mémoire et à une surestimation ou sous-estimation de leur prévalence et de leurs modalités. Une collecte longitudinale des données aurait été plus appropriée. Enfin, il aurait été pertinent d'interroger les étudiants sur leur usage des outils numériques à des fins académiques avant et après la pandémie. Néanmoins, ces limites sont contrebalancées par plusieurs forces. Grâce à une taille d'échantillon importante et à l'absence de données manquantes, nous avons pu obtenir des résultats robustes et concluants.

### 5. CONCLUSION

Nos résultats apportent des éléments précieux pour comprendre la diversité des profils de comportements en ligne et leurs corrélats psychologiques. Ainsi, les personnes non spécialisées en santé mentale et en contact avec les étudiants (famille, amis, enseignants, encadrants) pourraient repérer des signes de souffrance psychologique en observant ou en questionnant les comportements en ligne, et orienter les étudiants vers des dispositifs de soutien adaptés. Le rôle des services de médecine préventive et de promotion de la santé spécifiquement dédiés aux étudiants est primordial. Il relève de leurs missions de développer des actions de promotion de la santé ciblées sur des problématiques spécifiques, telles que la prévention des comportements à risque liés à la consommation excessive de tabac et d'alcool, l'usage de substances, la santé mentale, la sexualité, la nutrition, entre autres (49). Des recherches complémentaires restent nécessaires, à distance de la période pandémique, afin d'explorer les impacts à long terme sur les comportements excessifs dans la population étudiante, en adoptant des méthodologies longitudinales et des échantillons plus représentatifs.

### 6. REFERENCES

1. DataReportal – Global Digital Insights [Internet]. 2020 [cité 19 avr 2024]. Digital 2020: April Global Statshot. Disponible sur: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-april-global-statshot>
2. Torales J, O'Higgins M, Castaldelli-Maia JM, Ventriglio A. The outbreak of COVID-19 coronavirus and its impact on global mental health. *Int J Soc Psychiatry*. juin 2020;66(4):317-20.
3. Prati G, Mancini AD. The psychological impact of COVID-19 pandemic lockdowns: a review and meta-analysis of longitudinal studies and natural experiments. *Psychol Med*. janv 2021;51(2):201-11.
4. Capasso A, Jones AM, Ali SH, Foreman J, Tozan Y, DiClemente RJ. Increased alcohol use during the COVID-19 pandemic: The effect of mental health and age in a cross-sectional sample of social media users in the U.S. *Prev Med*. avr 2021;145:106422.
5. Rolland B, Haesebaert F, Zante E, Benyamina A, Haesebaert J, Franck N. Global Changes and Factors of Increase in Caloric/Salty Food Intake, Screen Use, and Substance Use During the Early COVID-19 Containment Phase in the General Population in France: Survey Study. *JMIR Public Health Surveill*. 18 sept 2020;6(3):e19630.
6. Meng SQ, Cheng JL, Li YY, Yang XQ, Zheng JW, Chang XW, et al. Global prevalence of digital addiction in general population: A systematic review and meta-analysis. *Clin Psychol Rev*. mars 2022;92:102128.
7. Pornhub Insights. Coronavirus Insights – Pornhub Insights [Internet]. 2020 [cité 24 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.pornhub.com/insights/corona-virus>
8. Masaeli N, Farhadi H. Prevalence of Internet-based addictive behaviors during COVID-19 pandemic: a systematic review. *J Addict Dis*. déc 2021;39(4):468-88.
9. Balem M, Karlsson A, Widinghoff C, Perrot B, Challet-Bouju G, Håkansson A. Gambling and COVID-19: Swedish national gambling data from a state-owned gambling sports and casino operator. *J Behav Addict*. 30 mars 2023;12(1):230-41.
10. Gjoneska B, Potenza MN, Jones J, Corazza O, Hall N, Sales CMD, et al. Problematic use of the internet during the COVID-19 pandemic: Good practices and mental health recommendations. *Compr Psychiatry*. janv 2022;112:152279.

11. Aghababian AH, Sadler JR, Jansen E, Thapaliya G, Smith KR, Carnell S. Binge Watching during COVID-19: Associations with Stress and Body Weight. *Nutrients*. 28 sept 2021;13(10):3418.
12. Auerbach RP, Mortier P, Bruffaerts R, Alonso J, Benjet C, Cuijpers P, et al. The WHO World Mental Health Surveys International College Student Project: Prevalence and Distribution of Mental Disorders. *J Abnorm Psychol*. oct 2018;127(7):623-38.
13. Deng L, Lee C, Lee S, Ding Y, Song Y, Newman G. Mental health among U.S. College students: implications of COVID-19 and roles of institutional and individual characteristics. *J Am Coll Health*. 7 juin 2024;1-12.
14. Echegu O, Papagiorgiu H, Pinel L. Moins à risque face à la Covid-19, les jeunes adultes subissent les contrecoups économiques et sociaux de l'épidémie – France, portrait social | Insee [Internet]. Institut national de la statistique et des études économiques; 2021 nov [cité 19 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5432515?sommaire=5435421#titre-bloc-6>
15. Derogatis LR. Brief Symptom Inventory (BSI)-18. Administration, scoring and procedures manual. Minneapolis: NCS Pearson; 2001.
16. Billieux J, Rochat L, Ceschi G, Carré A, Offerlin-Meyer I, Defeldre AC, et al. Validation of a short French version of the UPPS-P Impulsive Behavior Scale. *Compr Psychiatry*. juill 2012;53(5):609-15.
17. Gross JJ, John OP. Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *J Pers Soc Psychol*. août 2003;85(2):348-62.
18. Carver CS. You want to measure coping but your protocol's too long: consider the brief COPE. *Int J Behav Med*. 1997;4(1):92-100.
19. Muller L, Spitz E. [Multidimensional assessment of coping: validation of the Brief COPE among French population]. *Encephale*. déc 2003;29(6):507-18.
20. Dias C, Cruz JF, Fonseca AM. The relationship between multidimensional competitive anxiety, cognitive threat appraisal, and coping strategies: A multi-sport study. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. mars 2012;10(1):52-65.
21. Coping Orientation to Problems Experienced Inventory (Brief-COPE) [Internet]. NovoPsych. 2021 [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: <https://novopsych.com.au/assessments/formulation/brief-cope/>
22. Blais MR, Vallerand RJ, Pelletier LG, Brière NM. L'échelle de satisfaction de vie: Validation canadienne-française du « Satisfaction with Life Scale. » [The satisfaction scale: Canadian-French validation of the Satisfaction with Life Scale.]. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*. 1989;21(2):210-23.
23. Faber RJ, O'Guinn TC. A clinical screener for compulsive buying. *Journal of Consumer Research*. 1992;19(3):459-69.
24. Király O, Bóthe B, Ramos-Díaz J, Rahimi-Movaghar A, Lukavska K, Hrabec O, et al. Ten-Item Internet Gaming Disorder Test (IGDT-10): Measurement invariance and cross-cultural validation across seven language-based samples. *Psychol Addict Behav*. févr 2019;33(1):91-103.
25. Currie SR, Hodgins DC, Casey DM. Validity of the Problem Gambling Severity Index interpretive categories. *J Gambl Stud*. juin 2013;29(2):311-27.
26. Ferris. L'indice canadien du jeu excessif. 2001;72.
27. Wery A, Vogelaere K, Challet-Bouju G, Poudat FX, Caillon J, Lever D, et al. Characteristics of self-identified sexual addicts in a behavioral addiction outpatient clinic. *J Behav Addict*. déc 2016;5(4):623-30.
28. Flayelle M, Canale N, Vögele C, Karila L, Maurage P, Billieux J. Assessing binge-watching behaviors: Development and validation of the "Watching TV Series Motives" and "Binge-watching Engagement and Symptoms" questionnaires. *Computers in Human Behavior*. 2019;90:26-36.
29. Boursier V, Musetti A, Gioia F, Flayelle M, Billieux J, Schimmenti A. Is Watching TV Series an Adaptive Coping Strategy During the COVID-19 Pandemic? Insights From an Italian Community Sample. *Front Psychiatry*. 21 avr 2021;12:599859.
30. Dixit A, Marthoenis M, Arafat SMY, Sharma P, Kar SK. Binge watching behavior during COVID 19 pandemic: A cross-sectional, cross-national online survey. *Psychiatry Res*. 13 mai 2020;289:113089.
31. Lemenager T, Neissner M, Koopmann A, Reinhard I, Georgiadou E, Müller A, et al. COVID-19 Lockdown Restrictions and Online Media Consumption in Germany. *Int J Environ Res Public Health*. janv 2021;18(1):14.
32. Grubbs JB, Perry SL, Grant Weinandy JT, Kraus SW. Pornademic? A Longitudinal Study of Pornography Use Before and During the COVID-19 Pandemic in a Nationally Representative Sample of Americans. *Arch Sex Behav*. 19 juill 2021;
33. Claesdotter-Knutsson E, Andre F, Hakansson A. Gaming Activity and Possible Changes in Gaming Behavior Among Young People During the COVID-19 Pandemic: Cross-sectional Online Survey Study. *JMIR Serious Games*. 13 nov 2021;
34. Oka T, Hamamura T, Miyake Y, Kobayashi N, Honjo M, Kawato M, et al. Prevalence and risk factors of internet gaming disorder and problematic internet use before and during the COVID-19 pandemic: A large online survey of Japanese adults. *J Psychiatr Res*. oct 2021;142:218-25.
35. Pérez-Albéniz A, Nuez C, Lucas-Molina B, Ezquerro M, Fonseca-Pedrero E. Impact of lockdown on the addictive behavior of university students in La Rioja. *Adicciones*. 1 sept 2023;35(3):289-302.



36. Andersson MJ, Balem M, Håkansson A. An interrupted time series analysis of gambling behavior based on gambling operator revenue-based taxation during the COVID-19 pandemic in Sweden. *Public Health*. oct 2022;211:14-20.
37. Billieux J, Lagrange G, Van der Linden M, Lançon C, Adida M, Jeanningros R. Investigation of impulsivity in a sample of treatment-seeking pathological gamblers: a multidimensional perspective. *Psychiatry Res*. 30 juill 2012;198(2):291-6.
38. Billieux J, Van der Linden M, Rochat L. The role of impulsivity in actual and problematic use of the mobile phone. *Applied Cognitive Psychology*. 2008;22(9):1195-210.
39. Flayelle M, Maurage P, Lorenzo K, Vögele C, Gainsbury S, Billieux J. Binge-Watching: What Do we Know So Far? A First Systematic Review of the Evidence. *Current Addiction Reports*. 1 mars 2020;7:44-60.
40. Schreck B, Forcier C, Balem M, Cabelguen C, leboucher juliette, Grall-Bronnec M, et al. Frequency of and Factors Associated with the Presence of a History of Probable Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in a Population of Patients with Sex Addiction. *European Addiction Research*. 18 juill 2023;29(3):161-70.
41. Flayelle M, Maurage P, Karila L, Vögele C, Billieux J. Overcoming the unitary exploration of binge-watching: A cluster analytical approach. *J Behav Addict*. 1 sept 2019;8(3):586-602.
42. Weinstein A. Compulsive buying. In 2015.
43. de Alarcón R, de la Iglesia JL, Casado NM, Montejo AL. Online Porn Addiction: What We Know and What We Don't—A Systematic Review. *J Clin Med*. 15 janv 2019;8(1):91.
44. Varfi N, Rothen S, Jasiowka K, Lepers T, Bianchi-Demicheli F, Khazaal Y. Sexual Desire, Mood, Attachment Style, Impulsivity, and Self-Esteem as Predictive Factors for Addictive Cybersex. *JMIR Ment Health*. 21 janv 2019;6(1):e9978.
45. Yousufzai SJ, Cole AG, Nonoyama M, Barakat C. Changes in Quantity Measures of Various Forms of Cannabis Consumption among Emerging Adults in Canada in Relation to Policy and Public Health Developments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. janv 2023;20(13):6213.
46. Ellis LA, Lee MD, Ijaz K, Smith J, Braithwaite J, Yin K. COVID-19 as « Game Changer » for the Physical Activity and Mental Well-Being of Augmented Reality Game Players During the Pandemic: Mixed Methods Survey Study. *J Med Internet Res*. 22 déc 2020;22(12):e25117.
47. Giardina A, Di Blasi M, Schimmenti A, King DL, Starcevic V, Billieux J. Online Gaming and Prolonged Self-Isolation: Evidence from Italian Gamers During the Covid-19 Outbreak. *Clin Neuropsychiatry*. févr 2021;18(1):65-74.
48. King DL, Delfabbro PH, Billieux J, Potenza MN. Problematic online gaming and the COVID-19 pandemic. *J Behav Addict*. juin 2020;9(2):184-6.
49. Ministère de l'Éducation Nationale [Internet]. [cité 6 déc 2024]. Médecine préventive. Disponible sur: <https://www.education.gouv.fr/bo/2010/14/esrs1005537c.htm>