

Utilisation problématique d'Internet et des jeux vidéo chez des étudiants en médecine

Hélène Givron^a

Joëlle Berrewaerts^b

Guy Houbeau^c

Martin Desseilles^d

RESUMÉ La dépendance à Internet et aux jeux vidéo aurait un impact sur les performances académiques et la santé mentale. Un autoquestionnaire en ligne a été proposé à tous les étudiants en médecine de première année de l'Université de Namur (Belgique). Il s'agissait de questions d'ordre sociodémographique, de l'échelle de stress perçu PSS 14 (*Perceived Stress Scale*), de l'*Internet Addiction Test* (IAT), du *Problem Video Game Playing* (PVP) et de l'échelle de dépression MADRS (*Montgomery and Asberg Depression Rating Scale*). Notre méthodologie ne nous permet pas d'identifier des facteurs causaux, mais bien de mettre en lumière certains facteurs d'intérêt dans une population d'étudiants qui sera soumise lors de ses études et de sa future profession à l'utilisation intensive de ces technologies.

Selon l'IAT, 1% des étudiants présentent une dépendance à Internet et 24,4% ont un usage problématique occasionnel. D'après le PVP, 11,4% des étudiants jouant à des jeux vidéo sont des joueurs problématiques. Les données révèlent par

-
- a. Psychologue, assistante en doctorat, Département de Psychologie, Faculté de médecine, Université de Namur, Belgique.
 - b. Ph. D., coordinatrice de recherche, Département de psychologie, Faculté de médecine, Université de Namur, Belgique.
 - c. Responsable technique auprès du Département de psychologie, Faculté de médecine, Université de Namur, Belgique.
 - d. M.D., M. Sc., Ph. D., professeur de psychologie médicale, directeur du Département de psychologie, Faculté de médecine, Université de Namur, Belgique.

ailleurs des scores significativement plus élevés d'usage problématique d'Internet et des jeux vidéo parmi les étudiants stressés, parmi les étudiants déprimés et parmi ceux ayant de mauvais résultats académiques. Nous attirons l'attention sur le débat nécessaire entre l'utilisation raisonnée et l'utilisation problématique des nouvelles technologies ainsi que sur la nécessité d'une prévention longitudinale dès l'entrée aux études.

MOTS CLÉS cyberaddiction, internet, jeux vidéo, stress, dépression, addiction à internet, trouble du jeu sur internet

Problematic Use of Internet and Video Games in Students in Medicine

ABSTRACT Dependence on the Internet and video games would have an impact on academic performance and mental health.

Objective Highlight some of the interest factors in a first-year medical student population who will be subjected during their studies and future to the intensive use of these technologies.

Method A self-questionnaire was proposed, from a free access link from February to March 2014, to all first-year medical students at the University of Namur in Belgium. It consisted of questions related to socio-demographic data, Perceived Stress Scale (PSS 14), the Internet Addiction Test (IAT), the Problem Video Game Playing (PVP) and the Montgomery and Asberg Depression Rating Scale (MADRS).

Results According to the Internet Addiction Test (IAT), 1% of the students are addicted to the Internet and 24,4% have occasional problematic use. According to Problem Video Game Playing (PVP), 11,4% of the students playing video games are problem gamblers. The data also show significantly higher scores for problematic use of the Internet and video games among stressed students, depressed students and those with poor academic performance.

Conclusion We draw attention to the necessary debate between the rational use and the problematic use of new technologies as well as the need for longitudinal prevention from the beginning of studies.

KEYWORDS cyberaddiction, internet, video games, stress, depression, internet addiction, internet gaming disorder

Introduction

La dépendance à Internet et aux jeux vidéo est un véritable problème dans la population étudiante, car elle a un impact sur les capacités cognitives et la santé mentale¹. Dans un premier temps, il est nécessaire de faire un état des lieux de la problématique et particulièrement parmi les étudiants en médecine qui auront à utiliser les nouvelles technolo-

gies de l'information et de la communication (NTIC), à la fois dans une perspective pédagogique au cours de leurs études et dans une perspective diagnostique et thérapeutique au cours de leur profession.

Depuis quelques années, l'usage problématique d'Internet – nommé « addiction à Internet » – fait l'objet d'une attention grandissante dans la littérature professionnelle. Cette addiction pourrait comprendre diverses problématiques vu la variété d'activités disponibles en ligne (jeux, réseaux sociaux, cybersexe, etc.). Les chercheurs semblent s'accorder sur le fait que l'usage problématique cause de la détresse ou a un impact négatif sur le fonctionnement de la personne dans des domaines importants de la vie^{2, 3, 4}. Selon certains auteurs⁵ « les expressions – cyberdépendance ou cyberaddiction – sont parfois employées de façon interchangeable pour désigner la situation des individus qui ont du mal à contrôler leur utilisation d'Internet au point de provoquer, d'entretenir ou d'amplifier un certain nombre de troubles de santé et de dysfonctionnements psychosociaux tels que la dépression, l'isolement social, une faible estime de soi, des conflits avec la famille et des difficultés scolaires ou professionnelles ». Par ailleurs, les troubles liés aux jeux sur Internet (*Internet Gaming Disorder*) sont répertoriés depuis peu dans la section 3 du DSM-5⁶.

Il est difficile d'estimer la prévalence réelle de l'addiction à Internet et aux jeux vidéo, car leur utilisation problématique n'est pas clairement définie et les données relatives à la prévalence dépendent notamment des instruments de mesure utilisés, de la manière de sélectionner les échantillons et de faire passer les questionnaires (*online* ou non)¹. Notons d'ores et déjà un probable biais de sélection dans les études basées sur des échantillons recrutés en ligne⁷.

Selon une revue de la littérature⁸, les études menées aux États-Unis et en Europe (publiées entre 2000 et 2009) indiquent un taux de prévalence d'addiction à Internet variant de 1,5 à 8,2 %. D'autres revues de la littérature incluant des études menées en Asie rapportent des taux plus étendus, allant de 0,3 à 38 %¹⁰. Deux autres études récentes, bien que portant sur des adolescents, nous semblent importantes à citer. La première, réalisée auprès d'adolescents européens, a révélé une prévalence de 5,2 % d'utilisation pathologique d'Internet pour les hommes et 3,9 % pour les femmes⁹. La deuxième, réalisée auprès de 4 000 adolescents canadiens, a indiqué une prévalence de 1,3 % d'adolescents souffrant d'une dépendance à internet avec des scores *cut-off* stricts (IAT moyen > 70). Avec un seuil d'inclusion > 50, 18 % des adolescents étaient considérés comme ayant un problème¹¹.

Chez les étudiants, les estimations de l'usage problématique d'Internet varient de 0 % à 26 % en Europe et aux États-Unis^{12, 13, 14} et de 3 % à 18 % dans d'autres parties du monde (Iran, Taïwan, Chine, Nepal)^{1, 15, 16, 17, 18}.

En ce qui concerne les jeux vidéo, certains auteurs¹⁹ estiment qu'entre 6 % et 19 % de la population a une addiction aux jeux vidéo. Une étude réalisée en Allemagne auprès d'étudiants âgés de 13 à 18 ans révélait une prévalence de 1,16 % de jeunes correspondant aux critères d'un trouble lié aux jeux sur Internet selon le DSM-5²⁰. Dans une étude²¹ portant sur 2 356 adolescents (11-18 ans), la prévalence des joueurs pathologiques était de 7,7 % en Espagne et de 14,6 % en Grande-Bretagne.

Les étudiants apparaissent donc comme un groupe particulièrement vulnérable vis-à-vis de l'addiction à Internet. Par ailleurs, plusieurs études ont observé des liens entre les symptômes dépressifs et l'usage problématique d'Internet^{1, 22}. Or, de nombreuses recherches ont mis en évidence des taux élevés de stress et de dépression parmi les étudiants en médecine²³. Il nous semblait donc intéressant d'étudier les problèmes d'addiction à Internet et aux jeux vidéo parmi les étudiants en médecine et de voir, entre autres, si ces problèmes étaient corrélés aux scores de stress et de dépression ainsi que de réussite universitaire. Cet article est également l'occasion de réfléchir à la balance avantages/inconvénients de l'utilisation de plus en plus fréquente de ces techniques dans la population cible de l'étude, c'est-à-dire les futurs médecins.

Méthode

Participants et procédure

Un autoquestionnaire a été proposé, sur base volontaire et non rémunérée, à tous les étudiants en médecine de 1^{re} année à l'université de Namur en Belgique, dans le cadre de leur cours de psychologie générale ($N = 690$). L'annonce a été réalisée en auditoire et par voie d'affiches. Le lien menant au questionnaire était en libre accès sur le « laboratoire virtuel » (site proposant régulièrement différents questionnaires aux étudiants). La récolte a été réalisée de février à mars 2014. Avant de remplir le questionnaire, il était demandé aux étudiants de lire et d'accepter le consentement à participer librement à cette étude. L'échantillon final est constitué de 210 étudiants (62 garçons et

148 filles). Nous avons donc un taux de participation de 30,4%. L'âge moyen des étudiants ayant répondu est de 18,5 ans ($SD = 1$).

Récolte des données

Instruments de mesure

Le questionnaire en ligne était composé de questions portant sur des données sociodémographiques et des questionnaires présentés ci-dessous.

L'*Internet Addiction Test* (IAT)²⁴ est un autoquestionnaire qui estime dans quelle mesure Internet affecte différents aspects de la vie quotidienne d'une personne. Selon certains auteurs, l'IAT est le questionnaire le plus souvent utilisé pour diagnostiquer l'usage problématique d'Internet ou l'addiction à Internet²⁵. L'IAT comprend 20 items cotés sur une échelle de Likert à 6 points, allant de 1 «rarement» à 5 «toujours» avec 0 «ne s'applique pas». Le score varie de 20 à 100; un score plus élevé indiquant davantage de problèmes avec l'utilisation d'Internet. Young²⁴ suggère qu'un score compris entre 20 et 39 correspond à un utilisateur moyen qui garde un contrôle sur son utilisation d'Internet. Un score compris entre 40 et 69 signifie des problèmes fréquents dus à l'utilisation d'Internet, et un score compris entre 70 et 100 signifie qu'Internet est à l'origine de problèmes importants (qu'Internet interfère de manière significative avec la vie de l'utilisateur). Parallèlement, des auteurs²⁶ ont considéré comme «utilisation élevée» ceux qui avaient un score supérieur ou égal à 40 au IAT, indiquant des problèmes occasionnels ou fréquents dus à l'utilisation d'Internet, et comme «utilisation moyenne» ceux qui avaient un score inférieur à 40. Cependant, des chercheurs¹ utilisent parfois d'autres *cut-off scores* et considèrent que des scores de 20 à 49 représentent les utilisateurs moyens, des scores de 50 à 79 les utilisateurs ayant des problèmes occasionnels, des scores entre 80 et 100 correspondant aux utilisateurs dépendants. Parallèlement, selon Khazaal et coll.²⁷ un score supérieur ou égal à 50 suggère des problèmes fréquents dus à l'utilisation d'Internet. Cette échelle présente des qualités psychométriques satisfaisantes et a été validée en français²⁷. Toutefois, une analyse²⁵ a mis en évidence que la fiabilité de l'IAT était plus élevée chez les étudiants et probablement en Asie. En effet, les analyses ont montré que le continent de l'étude affecte de manière significative les résultats concernant la fiabilité, celle-ci diminuant lorsque le continent est l'Europe.

Le **Problem Video Game Playing (PVP)**¹⁹ est un autoquestionnaire permettant de mesurer les problèmes associés aux jeux vidéo. Ce questionnaire, composé de 9 items, intègre les dimensions suivantes : la préoccupation, la tolérance, la perte de contrôle, la poursuite, le manque, la fuite, les mensonges, les actes illégaux, les perturbations familiales et/ou scolaires. Il est composé de 9 items cotés sur une échelle dichotomique : 1 « oui », 2 « non ». Le score total se situe entre 0 et 9. Nous avons utilisé la traduction française²⁸, qui présente des qualités psychométriques satisfaisantes^{21, 29}. Nous avons considéré comme « joueurs problématiques » les étudiants ayant un score supérieur ou égal à 5 et comme « joueurs sociaux » ceux qui avaient un score inférieur à 5. En effet, selon plusieurs auteurs³⁰, ce *cut-off score* de 5 ou plus est le plus *ad hoc* pour classer les utilisateurs comme dépendants. Selon des auteurs²¹, le PVP est le seul instrument qui est capable d'évaluer la majorité des critères de l'*Internet Gaming Disorder* du DSM-5. Le PVP a été la première échelle validée pour mesurer l'utilisation problématique des jeux vidéo, développé pour détecter les abuseurs de jeux vidéo²¹.

L'**Échelle de stress perçue**³¹ (PSS 14 – *Perceived Stress Scale* en 14 items) est un autoquestionnaire qui évalue l'importance avec laquelle des situations de la vie sont perçues comme stressantes. La PSS 14 utilisée dans cette étude comprend 14 items. Sept des 14 items sont considérés comme étant négatifs et les autres comme étant positifs et reflétant l'aide et l'auto-efficacité perçue. Pour chaque item, le sujet estime sa fréquence d'apparition sur une période récente (le mois écoulé) allant de « jamais » à « très souvent ». Chaque item est coté sur une échelle de type Likert à 5 points (de 0 à 4). Les scores sont obtenus en inversant les réponses aux items positifs (0 = 4, 1 = 3, 2 = 2, 3 = 1, 4 = 0) et ensuite en additionnant tous les scores. Le score total varie de 0 à 56. Un score plus élevé indique un niveau plus important de stress. Cette échelle a été choisie du fait qu'il existe des valeurs comparatives dans la littérature et parce qu'elle porte sur le stress en général et non sur un type spécifique de stress. Cette échelle n'est pas un instrument diagnostique. De ce fait, il n'existe pas de scores permettant d'identifier des niveaux de stress « élevés », « moyens » ou « bas ». Il est seulement possible d'effectuer des comparaisons entre différents groupes ou d'autres échantillons. Des données normatives sur des échantillons représentatifs de la population américaine ont été publiées³². Ces données sont utilisées comme comparaison. Cette échelle présente des qualités psychométriques tout à fait satisfai-

santes^{31,32}. La fiabilité interne (alpha de Cronbach) de l'échelle sur un échantillon américain est de 0,78³². Les validités prédictives et discriminantes de l'échelle ont été démontrées dans plusieurs études qui lient le concept de stress mesuré à des conséquences de santé³².

La **MADRS-S**³³ est la version « patient » de l'échelle de dépression de Montgomery et Asberg (MADRS) de 1979. Il s'agit d'une échelle d'auto-évaluation de la sémiologie dépressive en 9 items. Chaque item est coté de 0 à 6. Le score maximal est de 54. Cette échelle évalue la gravité des symptômes dans des domaines très variés tels que l'humeur, le sommeil et l'appétit, la fatigue physique et psychique et les idées suicidaires. Selon certains auteurs³⁴, la MADRS-S a de bonnes qualités psychométriques. La MADRS-S a une bonne corrélation à la fois avec l'échelle MADRS et l'inventaire de dépression de Beck. Comme noté dans un article³⁵, des scores de 12 à 20 sur la MADRS-S sont considérés comme indicatifs de dépression légère, et des scores supérieurs à 20 suggèrent une dépression modérée à sévère. Des scores au-dessus de 35 sont considérés comme sévères³⁶.

Analyse des données

L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel SPSS, version 21 d'IBM.

Des tests T de Student ont été utilisés pour tester les différences dans les scores moyens d'usage problématique d'Internet et des jeux vidéo entre les deux sexes, les deux catégories d'âge, les niveaux d'étude de la mère et du père, et les deux statuts conjugaux, ainsi que des niveaux de stress, de dépression et de réussite universitaire. Des analyses de variance (ANOVA) à un facteur ont été utilisées pour tester les différences dans les scores moyens d'usage problématique d'Internet et des jeux vidéo en fonction du nombre de frères et sœurs, des niveaux de stress et de dépression.

Résultats

Les caractéristiques sociodémographiques des 210 étudiants ainsi que les résultats des scores d'usage problématique d'Internet et des jeux vidéo sont résumés dans le tableau 1.

TABLEAU 1

Scores moyens au IAT et au PVP en fonction des variables sociodémographiques

	Fréquence (%)	IAT moyenne	95% IC	P value	Fréquence (%) parmi joueurs	P value	PVP moyenne	95% IC
Tous	210 (100%)	40,7			70 (100%)		2,5	
Sexe								
Filles	145 (70,7%)	39,4	37,1, 41,7	0,037*	27 (38,6%)	0,13	2,1	1,3, 2,8
Garçons	60 (29,3%)	43,8	40,6, 47,1		43 (61,4%)		2,7	2,2, 3,2
Âge								
17-19ans	187 (91,2%)	39,9	38, 41,8	0,08	58 (82,9%)	0,004*	2,2	1,8, 2,6
20-25ans	18 (8,8%)	48,9	39, 58,9		12 (17,1%)		3,75	2,3, 5,2
Situation familiale								
Parents ensemble	143 (69,8%)	39,7	37,4, 42	0,11	49 (70%)	0,38	2,6	2,1, 3,1
Parents pas ensemble	62 (30,2%)	43	39,7, 46,4		21 (30%)		2,2	1,4, 2,9
Niveau d'études de la mère								
Pas d'études supérieures	48 (23,4%)	41,5	37, 46,9	0,66	24 (34,3%)	0,12	2,9	2,1, 3,7
Études supérieures	157 (76,6%)	40,5	38,4, 42,6		46 (65,7%)		2,2	1,7, 2,7
Niveau d'études du père								
Pas d'études supérieures	56 (27,6%)	37,6	34,4, 40,9	0,056	26 (37,7%)	0,053	1,9	1,4, 2,5
Études supérieures	147 (72,4%)	41,8	39,5, 44,1		43 (62,3%)		2,7	2,2, 3,3
Nombre de frères et sœurs								
0 frère/sœur (enfant unique)	14 (6,8%)	50,2	41,4, 59	0,04*	9 (12,9%)	0,30	2,8	1, 4,5
1 frère/sœur	72 (35,1%)	39,75	36,6, 42,9		26 (37,7%)		2,1	1,6, 2,6
2 frères/sœurs	66 (32,2%)	41,2	37,9, 44,6		20 (28,6%)		3	2,1, 3,9
≥ 3 frères/sœurs	53 (25,9%)	38,8	35,3, 42,4		15 (21,4%)		2,3	1,3, 3,2
Statut conjugal								
Célibataires	141 (68,8%)	41,7	39,4, 44	0,13	45 (64,3%)	0,19	2,3	1,8, 2,7
En couple	64 (31,2%)	38,6	35,1, 42		25 (35,7%)		2,8	2,05, 3,6
Cohabitation la semaine								
Vit seul	42 (20,9%)	43,7	38,9, 48,5	0,27	17 (25%)	0,65	2,5	1,5, 3,5
Avec autres étudiants	89 (44,3%)	39,8	37,1, 42,4		27 (39,7%)		2,3	1,6, 3
Avec parents (et frères et sœurs)	70 (34,8%)	40	36,8, 43,2		24 (35,3%)		2,75	2,1, 3,4

* $p < 0,05$

Les activités sur Internet

Les activités que les étudiants ont sur Internet sont présentées dans le tableau 2. Les plus fréquentes sont : chercher des informations, chatter, et regarder des vidéos ou écouter de la musique.

TABLEAU 2
Fréquences de 8 activités sur Internet

	Rarement	Plusieurs fois par mois	Plusieurs fois par semaine	Chaque jour	Plusieurs fois par jour
Chercher des informations	1 (0,5%)	9 (4,3%)	72 (34,3%)	59 (28,1%)	69 (32,9%)
Chatter	22 (10,5%)	24 (11,4%)	52 (24,8%)	46 (21,9%)	66 (31,4%)
Regarder des vidéos (p.ex. YouTube), écouter de la musique (p.ex. Spotify)	7 (3,3%)	21 (10%)	73 (34,8%)	58 (27,6%)	51 (24,3%)
Lire/envoyer des mails	22 (10,5%)	34 (16,2%)	73 (34,8%)	53 (25,2%)	28 (13,3%)
Télécharger (p.ex. musique, films, feuilletons...)	55 (26,2%)	70 (33,3%)	53 (25,2%)	17 (8,1%)	15 (7,1%)
Jouer à des jeux en ligne	141 (67,1%)	25 (11,9%)	21 (10%)	11 (5,2%)	12 (5,7%)
Visiter des sites érotiques	167 (79,5%)	23 (11%)	16 (7,6%)	4 (1,9%)	0
Acheter sur Internet	176 (83,8%)	32 (15,2%)	2 (1%)	0	0

L'usage problématique d'Internet

En prenant des *cut-off scores* stricts^{1, 27}, 1% des étudiants peuvent être classés comme dépendants (score ≥ 80), et 24,4% comme ayant des problèmes occasionnels (scores 50-79). À côté, 70,7% sont des utilisateurs moyens (scores 20-49) (voir tableau 3).

- L'usage problématique d'Internet en fonction des différentes variables sociodémographiques (voir tableau 1)

Le score moyen d'usage problématique d'Internet est significativement plus élevé chez les garçons que chez les filles. De plus, les étudiants n'ayant pas de frères et sœurs ont un score plus élevé que ceux ayant au moins 3 frères et sœurs. Le score moyen d'usage problématique d'Internet ne varie pas de manière significative en fonction des autres variables sociodémographiques.

TABLEAU 3

Répartition du nombre et pourcentage d'étudiants dans les différentes catégories de dépendance à Internet en fonction de leur score au IAT, en prenant en compte des *cut-off scores* stricts

	Nombre	Pourcentage
Score 0-19	8	3,9
Score 20-49 (utilisateur moyen)	145	70,7
Score 50-79 (problèmes occasionnels)	50	24,4
Score 80-100 (utilisateur dépendant)	2	1

- Scores d'usage problématique d'Internet en fonction du niveau de réussite universitaire, de stress et de dépression (voir tableau 4)

Au niveau des résultats universitaires, les étudiants estimant être dans la moyenne inférieure ont un score significativement plus élevé d'usage problématique d'Internet que les étudiants estimant être dans la moyenne supérieure.

TABLEAU 4

Scores moyens au IAT et au PVP en fonction des résultats universitaires, du stress perçu et du score de dépression au MADRS-S

	Fréquence (%)	IAT moyenne	95% IC	P value	Fréquence (%) parmi joueurs	P value	PVP moyenne	95% IC
Résultats universitaires								
Moyenne inférieure (1-5)	112 (54,6%)	42,4	39,8, 45,08	0,05*	40 (57,1%)	0,12	2,75	2,2, 3,3
Moyenne supérieure (6-10)	93 (45,4%)	38,6	36, 41,3		30 (42,9%)		2,1	1,5, 2,7
Stress perçu (Cohen)								
Pas stressés (0-28)	110 (59,1%)	37,2	34,9, 39,5	<0,001**	35 (55,6%)	0,04*	2,03	1,6, 2,5
Stressés (29-52)	76 (40,9%)	46,3	43, 49,6		28 (44,4%)		3	2,2, 3,8
Score dépression (MADRS-S)								
Pas de dépression (0-11)	99 (50,8%)	35,1	32,9, 37,3	<0,001**	33 (50%)	0,004*	1,9	1,4, 2,4
Dépression légère (12-20)	76 (39%)	44,1	41,3, 46,9		24 (36,4%)		2,4	1,8, 2,9
Dépression modérée (21-35)	20 (10,3%)	49,4	41,6, 57,2		9 (13,6%)		3,9	2, 5,7
Dépression sévère (36-54)	0				0			

* $p < 0,05$ ** $p < 0,001$

De plus, les étudiants ayant un stress perçu comme élevé ou très élevé et ceux ayant un score de dépression légère à modérée (au MADRS-S), ont un score significativement plus élevé d'usage problématique d'Internet.

L'usage problématique des jeux vidéo

64,3 % des étudiants ont déclaré ne pas jouer à des jeux vidéo. Parmi ceux jouant à des jeux vidéo, 11,4 % peuvent être considérés comme étant des joueurs problématiques et 88,6 % comme des joueurs sociaux (voir tableau 5).

TABLEAU 5

Nombre et pourcentage d'étudiants considérés comme joueur social ou joueur problématique en fonction de leur score au PVP

	Nombre	Pourcentage
Joueur social (score 0-4)	62	88,6
Joueur problématique (score 5-8)	8	11,4

- L'usage problématique des jeux vidéo en fonction des différentes variables sociodémographiques (voir tableau 1)

Le score moyen d'usage problématique des jeux vidéo est significativement plus élevé chez les étudiants plus âgés (20 ans ou plus) par rapport aux étudiants plus jeunes (17-19 ans). Le score moyen d'usage problématique d'Internet ne varie pas de manière significative en fonction des autres variables sociodémographiques.

- Scores d'usage problématique des jeux vidéo en fonction du niveau de réussite universitaire, de stress et de dépression (voir tableau 4)

Les étudiants ayant un stress perçu comme élevé ou très élevé et ceux ayant un score de dépression modérée (au MADRS-S) ont un score significativement plus élevé d'usage problématique des jeux vidéo.

Le stress perçu

En prenant comme référence l'échantillon de Cohen et Williamson (1988)³² pour lequel la moyenne des personnes âgées de 18 à 29 ans était de 21,1 ($SD = 70,2$), dans notre échantillon, 1,1 % des étudiants ont un score de stress pratiquement nul, 5,4 % rapportent un stress qu'on peut qualifier de très léger, 52,7 % ont un score de stress moyen, 25,3 % ont

TABLEAU 6

Répartition du nombre d'étudiants en fonction du score total qu'ils ont obtenu à l'échelle de stress perçu de Cohen.

(Effectif: nombre d'étudiants ayant obtenu un tel score total à l'échelle de stress perçu de Cohen).

	Nombre	Pourcentage
Score 0-6 (pas de stress)	2	1,1
Score 7-13 (stress léger)	10	5,4
Score 14-28 (dans la moyenne)	98	52,7
Score 29-35 (stress élevé)	47	25,3
Score 36-42 (stress très élevé)	23	12,4
Score 43-52 (extrêmement élevé)	6	3,2

un score de stress élevé; 12,4 % ont un score de stress très élevé et 3,2 % ont un score de stress extrêmement élevé (voir tableau 6).

Le niveau de dépression

Selon les sous-groupes couramment utilisés³⁵, 50,5 % des étudiants ont un score indiquant une absence de dépression, 38,8 % ont un score de dépression légère, 10,2 % ont un score de dépression modérée et 0,05 % (1 étudiant) a un score de dépression sévère (voir tableau 7).

TABLEAU 7

Répartition du nombre d'étudiants en fonction du score total qu'ils ont obtenu à l'échelle de dépression MADRS-S de Montgomery et Asberg.

(Effectif: nombre d'étudiants ayant obtenu un tel score total à l'échelle de dépression MADRS-S)

	Nombre	Pourcentage
Score 0-11 (pas de dépression)	99	50,5
Score 12-20 (dépression légère)	76	38,8
Score 21-35 (dépression modérée)	20	10,2
Score 36-54 (dépression sévère)	1	0,5

Discussion

Dans un échantillon de 210 étudiants en 1^{re} année de médecine, nous observons un taux de 1 % d'étudiants pouvant être considérés comme dépendants à Internet. Cette valeur est proche de celle observée dans

d'autres études portant sur des étudiants universitaires et ayant utilisé le même questionnaire¹, parfois dans des contextes différents : culturellement (tels que l'Iran³⁷ et le Népal¹⁸) ou en termes de population « adolescente »¹¹. D'autres études, utilisant d'autres questionnaires, observent une prévalence plus élevée parmi des étudiants, allant de 5,2 % à 19,6 %^{15, 16}.

Par ailleurs, nous observons un taux de 24,4 % d'étudiants ayant un usage problématique occasionnel d'Internet. Ce pourcentage est beaucoup plus élevé que d'autres études^{1, 37} qui observent des taux entre 4 et 5,4 %. Par contre, le taux est de 41,53 % dans une étude¹⁸ portant sur 130 étudiants en médecine népalais. Il faut noter que la comparaison entre les différentes études est difficile du fait des différences dans les outils utilisés, les *cut-off scores* pris en compte et les différences de contexte social et culturel.

Par rapport à l'usage problématique des jeux vidéo, nous observons 11,4 % de joueurs problématiques. Cette valeur est assez proche de ce qui a été observé dans des études ayant porté sur des adolescents et rapportant des taux entre 7,7 et 16 %^{21, 38, 39}.

Liens avec les variables sociodémographiques

Dans notre échantillon, les garçons obtiennent en moyenne des scores plus élevés d'usage problématique d'Internet que les filles.

Cette prépondérance masculine a été observée dans plusieurs autres études ayant porté sur des étudiants universitaires aux Etats-Unis¹³, en Grande-Bretagne¹², en Iran¹⁵ ou encore à Taïwan¹⁶. Toutefois, d'autres études, portant notamment sur des adolescents^{11, 40}, n'ont pas observé cette différence liée au genre. Quelques études observent même une prépondérance féminine. C'est le cas notamment dans une étude¹⁸ portant sur des étudiants en médecine népalais.

Quant à l'usage problématique des jeux vidéo, nous n'observons pas de différence significative de genre, contrairement à d'autres études qui observent une prépondérance masculine de cette problématique^{19, 21}.

Parmi les autres variables sociodémographiques, les étudiants n'ayant pas de frères et sœurs obtiennent des scores plus élevés au IAT que ceux ayant au moins trois frères et sœurs. Une manière d'interpréter ces données serait d'émettre l'hypothèse que durant leur enfance et leur adolescence, les enfants uniques avaient moins souvent des compagnons de jeu et ont de ce fait été plus tentés de passer du temps sur Internet pour se distraire, ce qu'ils garderaient comme habitude à l'âge adulte. On peut aussi penser que dans les familles nombreuses,

les enfants ont moins l'occasion d'aller sur Internet, car ils doivent se partager l'accès à l'ordinateur. Ceci risque toutefois de devenir moins vrai dans certaines familles aisées où chaque enfant dispose de son ordinateur ou de sa tablette. Une tout autre hypothèse serait que l'augmentation du nombre d'individus dans une fratrie permette aux enfants d'investir des relations et des échanges centrés sur autre chose que les NTIC, ce qui les protégerait éventuellement d'une addiction plus tard.

Nous n'observons pas de différence en fonction du niveau d'éducation des parents; contrairement à d'autres études dans lesquelles les comportements d'addiction à Internet étaient plus fréquents chez les adolescents qui avaient des parents avec un niveau moins élevé d'éducation⁴¹. Dans notre étude, une majorité d'étudiants ont leur père (72,4 %) et/ou leur mère (76,6 %) ayant un diplôme d'études supérieures ou universitaires. Le fait de ne pas voir de différence tient peut-être au fait que les étudiants à l'université ont un environnement social trop similaire, engendrant un échantillon avec une distribution biaisée, ne permettant pas de mettre en lumière une éventuelle corrélation significative entre le niveau socioculturel et l'addiction.

De même, nous n'observons pas de différence entre les étudiants vivant seuls et ceux vivant avec d'autres étudiants ou avec leurs parents contrairement à d'autres études, dans lesquelles le fait d'être dans une famille monoparentale était un des facteurs associés à l'addiction à Internet¹⁷ ainsi que le fait de vivre seul¹⁴. Enfin, nos étudiants célibataires ne sont pas plus souvent dépendants que ceux en couple, contrairement à une étude⁴².

Liens avec les résultats universitaires

Notre étude, comme d'autres^{14, 43}, montre que les étudiants ayant des résultats dans la moyenne inférieure ont un score plus élevé d'usage problématique d'Internet que ceux ayant des résultats dans la moyenne supérieure.

En revanche, les différences ne sont pas significatives en ce qui concerne l'usage problématique des jeux vidéo. Plusieurs auteurs^{38, 44} ont observé un lien entre l'usage problématique des jeux vidéo et des résultats scolaires plus bas chez des enfants et des adolescents. Par contre, des auteurs²⁹ n'ont pas observé cette corrélation négative chez des élèves de secondaire. Ces études ne concernaient toutefois pas de jeunes adultes. Afin de vérifier et de mieux comprendre l'impact de la dépendance aux jeux vidéo sur les résultats académiques, il serait utile de mener des études longitudinales.

Il est impossible de tirer des conclusions en termes de causalité sur la base de cette étude corrélacionnelle. On sait toutefois que l'utilisation prolongée d'Internet et des jeux vidéo en soirée peut avoir des conséquences négatives sur le sommeil, ce qui pourrait impacter la qualité de la mémorisation et donc l'apprentissage. En effet, les écrans constituent une source lumineuse qui peut retarder l'endormissement⁴⁵.

Lien avec les niveaux de stress

Les étudiants stressés ont des scores plus élevés d'usage problématique d'Internet et de jeux vidéo que ceux qui ne sont pas stressés. Notons que le niveau de stress est assez élevé dans notre échantillon. Ce taux est similaire à celui observé dans une étude antérieure²³ réalisée sur 865 étudiants de première année de médecine de la même université. D'autres études ont également observé ce lien entre dépendance à Internet et niveaux de stress⁴⁰ ou d'anxiété¹⁷.

Lien avec les niveaux de dépression

Les étudiants déprimés ont des scores plus élevés d'usage problématique d'Internet et de jeux vidéo que ceux qui ne sont pas déprimés. Un tel lien a déjà été mis en évidence chez les étudiants dans d'autres études^{1,17}.

Une relation bidirectionnelle pourrait exister entre l'utilisation pathologique d'Internet et des jeux vidéo et les troubles de l'humeur. C'est à la même conclusion qu'arrive le rapport de l'INSERM (2004).

Toutefois, selon une étude⁴⁶, les scores plus élevés de dépression et d'anxiété étaient des conséquences de l'addiction à Internet (et non des causes). De même, d'autres auteurs³⁸ indiquent que la dépression semble être une des conséquences du jeu pathologique.

De manière intéressante, des auteurs⁴⁷ ont montré que le fait de jouer avec les parents aux jeux vidéo est associé, chez les filles uniquement, à une diminution des symptômes de dépression et d'anxiété. Bien entendu, il ne s'agissait pas ici de joueuses pathologiques, mais cette étude montre que jouer à des jeux vidéo peut également avoir un impact positif sur la santé mentale. Ce bénéfice dépendrait du thème du jeu (guerre, sport...), des personnes avec qui on joue (seul, parents, amis, inconnus...) et de l'adéquation entre les personnes qui jouent entre elles et le thème. Ces résultats montrent qu'il faut distinguer l'utilisation d'un outil de l'intention pathologique éventuelle qui peut naître de cette utilisation. Les jeux vidéo et Internet sont des outils avec de nombreuses possibilités qui ne sont pas à négliger. Il est important

de faire la différence entre un usage important, mais constructif et un usage problématique d'Internet.

Limitations

Premièrement, la méthodologie utilisée ne permet pas de conclure à un lien de causalité entre l'usage problématique d'Internet et des jeux vidéo et le niveau de dépression. En effet, il n'est pas clair s'il s'agit d'une conséquence d'un état dépressif qui isole la personne et la fait entrer en relation avec des personnes virtuelles, ou la luminosité de l'appareil utilisé qui crée des déphasages des phases de sommeil créant une perturbation de l'humeur ou encore si c'est le contenu de ce qui est consulté sur Internet (ou du jeu vidéo) qui a un impact sur le contenu cognitif de la personne expliqué entre autres par l'effet Velten⁴⁸. Il serait utile de prévoir des études avec des méthodologies permettant de faire la part des choses. Par exemple, on pourrait imaginer une étude longitudinale avec une méthodologie « échantillonnage d'expériences » dans laquelle on suivrait, dans le temps, le taux de prévalence d'addiction et de dépression d'étudiants. Bien que coûteuse en temps, cette méthodologie pourrait – si l'échantillon est suffisamment grand – permettre de proposer des modèles d'analyses causaux. Deuxièmement, outre un potentiel biais de sélection⁷, le fait d'utiliser uniquement des questionnaires d'auto-évaluation en ligne peut faire en sorte de minimiser l'importance des problèmes d'addiction et exagérer les éléments positifs comme les notes scolaires obtenues. Quoique cela n'a pas l'air d'être le cas dans cette étude. En effet, les résultats scolaires autorapportés se présentent sous forme d'une distribution normale en U, ce qui correspond généralement à ce qu'on trouve quand on prend en compte les résultats scolaires réels. Mais il est possible que les étudiants aient minimisé leur usage problématique d'Internet et de jeux vidéo. Notons également que l'inverse pourrait être vrai (c.-à-d. une exagération de cet usage) puisque des auteurs ont mis à jour une potentielle « surpathologisation » associée à une approche confirmatoire dans le domaine de l'addiction à Internet précisément^{2, 49}. Il aurait dès lors été intéressant de réaliser des interviews cliniques afin de confirmer le diagnostic d'addiction à Internet et aux jeux vidéo. Troisièmement, comme il est dit dans l'introduction, l'usage d'Internet peut englober des problématiques très diverses, que nous ne pouvons préciser ici, n'ayant pas investigué la spécificité des activités réalisées en ligne par les étudiants. Enfin, une prudence reste de mise quant à l'interprétation

des données, car, bien que rapportés par de nombreuses études, les seuils d'usage problématique utilisés dans ce champ de recherche restent insuffisamment validés à l'heure actuelle¹¹.

Conclusion

En conclusion, nous voyons que l'addiction à Internet et aux jeux vidéo est un problème pour une certaine part de la population et les étudiants en médecine n'en sont pas épargnés. Nous observons un lien entre l'utilisation de ces technologies, un stress perçu et un score de dépression plus important, ainsi qu'une diminution des performances rapportées en lien avec l'utilisation problématique d'Internet. La question de la cause ou de la conséquence reste entière après cette étude étant donné qu'il s'agit d'une étude corrélationnelle.

Cet article pose également la question de l'utilisation de ces outils technologiques dans une discipline qui en bénéficie tant pour l'apprentissage des étudiants que pour la pratique professionnelle qu'elle soit diagnostique (consultation de base de données médicales par exemple) ou thérapeutique (réculte de données, encodage d'informations médicales, utilisation d'avatars ou de vidéos psychoéducatives par exemple), mais qui n'est pas sans conséquence potentiellement délétère telle que la souffrance psychique individuelle (révélée ou provoquée) et une déshumanisation du lien à l'autre par l'instantanéité et la dé-subjectivation des observations cliniques.

Remerciements

Nous remercions le Professeur Jean-Marc Triffaux pour sa relecture d'une version antérieure du manuscrit.

RÉFÉRENCES

- ¹ Christakis, D. A., Moreno, M. M., Jelenchick, L., Myaing, M. T. et Zhou, C. (2011). Problematic internet usage in US college students: a pilot study. *BMC Med*, 9, 77. doi: 10.1186/1741-7015-9-77
- ² Kardefelt-Winther, D., Heeren, A., Schimmenti, A., van Rooij, A., Maurage, P., Carras, M., et coll. (2017). How can we conceptualize behavioural addiction without pathologizing common behaviours? *Addiction*, 112(10), 1709-1715. doi: 10.1111/add.13763
- ³ Saunders, J. B. (2017). Substance use and addictive disorders in DSM-5 and ICD 10 and the draft ICD 11. *Curr Opin Psychiatry*, 30(4), 227-37.

- 4 Shaw, M. et Black, D. W. (2008). Internet addiction: definition, assessment, epidemiology and clinical management. *CNS Drugs*, 22(5), 353-365.
- 5 Cartierre, N., Coulon, N. et Demerval, R. (2011). Validation d'une version courte en langue française pour adolescents de la Compulsive Internet Use Scale. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 59(7), 415-419. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neurenf.2011.06.003>
- 6 Association, A. P. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Washington, DC: auteur.
- 7 Khazaal, Y., van Singer, M., Chatton, A., Achab, S., Zullino, D., Rothen, S., et coll. (2014). Does self-selection affect samples' representativeness in online surveys? An investigation in online video game research. *J Med Internet Res*, 16(7) : e164. doi: 10.2196/jmir.2759
- 8 Weinstein, A. et Lejoyeux, M. (2010). Internet addiction or excessive internet use. *Am J Drug Alcohol Abuse*. 36(5),277-83. doi: 10.3109/00952990.2010.491880
- 9 Durkee, T., Carli, V., Floderus, B., Wasserman, C., Sarchiapone, M., Apter, A., et coll. (2016). Pathological Internet Use and Risk-Behaviors among European Adolescents. *Int J Environ Res Public Health*, 13(3). 1-17. doi: 10.3390/ijerph13030294
- 10 Chakraborty, K., Basu, D. et Vijaya Kumar, K. G. (2010). Internet addiction: consensus, controversies, and the way ahead. *East Asian Arch Psychiatry*, 20(3), 123-132.
- 11 Dufour, M., Brunelle, N., Tremblay, J., Leclerc, D., Cousineau, M.M., Khazaal, Y., et coll. (2016). Gender Difference in Internet Use and Internet Problems among Quebec High School Students. *Can J Psychiatry*, 61(10), 663-8.
- 12 Niemz, K., Griffiths, M. et Banyard, P. (2005). Prevalence of pathological Internet use among university students and correlations with self-esteem, the General Health Questionnaire (GHQ), and disinhibition. *Cyberpsychol Behav*, 8(6), 562-570. doi: 10.1089/cpb.2005.8.562
- 13 Morahan-Martin, J. et Schumacher, P. (2000). Incidence and correlates of pathological Internet use among college students. *Computers in Human Behavior*, 16(1), 13-29. [http://dx.doi.org/10.1016/S0747-5632\(99\)00049-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0747-5632(99)00049-7)
- 14 Kubey, R. W., Lavin, M. J. et Barrows, J. R. (2001). Internet use and collegiate academic performance decrements: early findings. *Journal of Communication*, 51(2), 366-382. doi: 10.1111/j.1460-2466.2001.tb02885.x
- 15 Salehi, M., Norozi Khalili, M., Hojjat, S. K., Salehi, M. et Danesh, A. (2014). Prevalence of internet addiction and associated factors among medical students from mashhad, iran in 2013. *Iran Red Crescent Med J*, 16(5), e17256. doi: 10.5812/ircmj.17256
- 16 Tsai, H. F., Cheng, S. H., Yeh, T. L., Shih, C. C., Chen, K. C., Yang, Y. C. et Yang, Y. K. (2009). The risk factors of Internet addiction – a survey of university freshmen. *Psychiatry Res*, 167(3), 294-299. doi: 10.1016/j.psychres.2008.01.015

- 17 Ni, X., Yan, H., Chen, S. et Liu, Z. (2009). Factors influencing internet addiction in a sample of freshmen university students in China. *Cyberpsychol Behav*, 12(3), 327-330. doi: 10.1089/cpb.2008.0321
- 18 Pramanik, T., Sherpa, M. T. et Shrestha, R. (2012). Internet addiction in a group of medical students: a cross sectional study. *Nepal Med Coll J*, 14(1), 46-48.
- 19 Tejeiro-Salguero, R. A. et Moran, R. M. (2002). Measuring problem video game playing in adolescents. *Addiction*, 97(12), 1601-1606.
- 20 Rehbein, F., Kliem, S., Baier, D., Mossle, T. et 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), 842-51.
- 21 Lopez-Fernandez, O., Honrubia-Serrano, M. L., Baguley, T. et Griffiths, M. D. (2014). Pathological video game playing in Spanish and British adolescents: Towards the exploration of Internet Gaming Disorder symptomatology. *Computers in Human Behavior*, 41, 304-312. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.011>
- 22 Dalbudak, E., Evren, C., Aldemir, S., Coskun, K. S., Ugurlu, H. et Yildirim, F. G. (2013). Relationship of internet addiction severity with depression, anxiety, and alexithymia, temperament and character in university students. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, 16(4), 272-278. doi: 10.1089/cyber.2012.0390
- 23 Berrewaerts, J. et Desseilles, M. (2015). État des lieux du stress et de la dépression chez les étudiants de 1re et 2e année de médecine. *Acta Psychiatrica Belgica*, 116(2), 16-26.
- 24 Young, K. S. et Rogers, R. C. (1998). The Relationship Between Depression and Internet Addiction. *CyberPsychology & Behavior*, 1(1), 25-28. doi: 10.1089/cpb.1998.1.25
- 25 Frangos, C. C., Frangos, C. C. et Sotiropoulos, I. (2012). *A Meta-analysis of the Reliability of Young's Internet Addiction Test*. Paper presented at the Proceedings of the World Congress on Engineering.
- 26 Iacovelli, A. et Valenti, S. (2009). Internet addiction's effect on likeability and rapport. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 439-443. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2008.10.006>
- 27 Khazaal, Y., Billieux, J., Thorens, G., Khan, R., Louati, Y., Scarlatti, E., . . . Zullino, D. (2008). French validation of the internet addiction test. *Cyberpsychol Behav*, 11(6), 703-706. doi: 10.1089/cpb.2007.0249
- 28 Bioulac, S., Arfi, L., Michel, G. et Bouvard, M. P. (2010). Intérêt de l'utilisation du questionnaire des problèmes associés aux jeux vidéo de Tejeiro (Problem Videogame Playing: PVP). Étude exploratoire chez des enfants présentant un TDA/H. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 168(8), 632-635. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amp.2010.07.001>
- 29 Hart, G. M., Johnson, B., Stamm, B., Angers, N., Robinson, A., Lally, T. et Fagley, W. H. (2009). Effects of video games on adolescents and adults. *Cyberpsychol Behav*, 12(1), 63-65. doi: 10.1089/cpb.2008.0117

- 30 Adiele, I. et Olatokun, W. (2014). Prevalence and determinants of Internet addiction among adolescents. *Computers in Human Behavior*, 31, 100-110. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.028>
- 31 Cohen, S., Kamarck, T. et Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*, 24(4), 385-396.
- 32 Cohen, S. et Williamson, G. (1988). Perceived stress in a probability sample of the United States. In S. Spacapan & S. Oskamp (Eds.), *The social psychology of health: Claremont Symposium on applied social psychology*. Newbury Park, CA: Sage.
- 33 Svanborg, P. et Asberg, M. (1994). A new self-rating scale for depression and anxiety states based on the Comprehensive Psychopathological Rating Scale. *Acta Psychiatr Scand*, 89(1), 21-28.
- 34 Fantino, B. et Moore, N. (2009). The self-reported Montgomery-Asberg Depression Rating Scale is a useful evaluative tool in Major Depressive Disorder. *BMC Psychiatry*, 9, 26. doi: 10.1186/1471-244X-9-26
- 35 Hellsten, C., Sjöström, K. et Lindqvist, P. (2008). A 2-year follow-up study of anxiety and depression in women referred for colposcopy after an abnormal cervical smear. *BJOG*, 115, 212-218.
- 36 Snaith, R. P., Harrop, F. M., Newby, D. A. et Teale, C. (1986). Grade scores of the Montgomery-Asberg Depression and the Clinical Anxiety Scales. *Br J Psychiatry*, 148, 599-601.
- 37 Naffise, M., Mohammad, A., Ahmad, P. B., Omid, R., Ayatollahi, A., Reza, B. et Fatemeh, A. B. (2013). The Prevalence Of Internet Addiction Among The Students Of Rafsanjan University Of Medical Sciences. *Asean Journal of Psychiatry*, 14(2), 109-116.
- 38 Gentile, D. A., Choo, H., Liau, A., Sim, T., Li, D., Fung, D. et Khoo, A. (2011). Pathological video game use among youths: a two-year longitudinal study. *Pediatrics*, 127(2), e319-329. doi: 10.1542/peds.2010-1353
- 39 Gunuc, S. (2015). Relationships and associations between video game and Internet addictions: Is tolerance a symptom seen in all conditions. *Computers in Human Behavior*, 49, 517-525. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.063>
- 40 Wang, H., Zhou, X., Lu, C., Wu, J., Deng, X. et Hong, L. (2011). Problematic Internet Use in high school students in Guangdong Province, China. *PLoS One*, 6(5), e19660. doi: 10.1371/journal.pone.0019660
- 41 Durkee, T., Kaess, M., Carli, V., Parzer, P., Wasserman, C., Floderus, B.,... Wasserman, D. (2012). Prevalence of pathological internet use among adolescents in Europe: demographic and social factors. *Addiction*, 107(12), 2210-2222. doi: 10.1111/j.1360-0443.2012.03946.x
- 42 Dargahi, H. et Razavi, M. (2007). Internet addiction and its related factors in inhabitants. *Tehran. Payesh*, 6(3), 265-272.
- 43 Chou, C. et Hsiao, M.-C. (2000). Internet addiction, usage, gratification, and pleasure experience: the Taiwan college students case. *Computers & Education*, 35, 65-80.

- ⁴⁴ Chiu, S. I., Lee, J. Z. et Huang, D. H. (2004). Video game addiction in children and teenagers in Taiwan. *Cyberpsychol Behav*, 7(5), 571-581.
- ⁴⁵ Wood, B., Rea, M. S., Plitnick, B. et Figueiro, M. G. (2013). Light level and duration of exposure determine the impact of self-luminous tablets on melatonin suppression. *Appl Ergon*, 44(2), 237-240. doi: 10.1016/j.apergo.2012.07.008
- ⁴⁶ Dong, G., Lu, Q., Zhou, H. et Zhao, X. (2011). Precursor or sequela: pathological disorders in people with Internet addiction disorder. *PLoS One*, 6(2), e14703. doi: 10.1371/journal.pone.0014703
- ⁴⁷ Coyne, S. M., Padilla-Walker, L. M., Stockdale, L. et Day, R. D. (2011). Game on... girls: associations between co-playing video games and adolescent behavioral and family outcomes. *J Adolesc Health*, 49(2), 160-165. doi: 10.1016/j.jadohealth.2010.11.249
- ⁴⁸ Velten, E. (1968). A laboratory task for induction of mood states. *Behav Res Ther*, 6(4), 473-482.
- ⁴⁹ Billieux, J., Schimmenti, A., Khazaal, Y., Maurage, P. et Heeren, A. (2015a). Are we overpathologizing everyday life? A tenable blueprint for behavioral addiction research. *J Behav Addict*, 4(3), 119-23. doi: 10.1556/2006.4.2015.009