

Savoir plus, miser moins : une maîtrise des principaux concepts en statistiques et probabilités distingue-t-elle les comportements de jeu?

Know more, bet less: Does a mastery of the principles of statistics and probabilities distinguish between gambling behaviours?

Isabelle Smith¹ & et Isabelle Giroux¹

¹ École de psychologie, Université Laval, Québec, Québec, Canada

Résumé

La recherche en prévention et en traitement du jeu d'argent pathologique suppose que la connaissance des statistiques et des probabilités (SP) améliore les prises de décision menant à la participation à des jeux de hasard et d'argent (JHA). Il est dès lors attendu que les gens maîtrisant les notions de SP soient davantage protégés des excès au jeu. Or, des études réalisées en laboratoire rapportent de plus longues durées de jeu et des comportements de jeu défiant une bonne compréhension des SP parmi cette population, similaires à ceux qui n'ont pas ces connaissances. Est-ce que ces comportements se reflètent dans les habitudes de jeu des personnes maîtrisant les SP, lorsqu'elles choisissent de jouer dans leur vie personnelle? Soixante-quatorze universitaires répartis en deux groupes selon leur maîtrise des SP ont été sondés sur leurs comportements et problèmes de jeu. Les résultats montrent que les participants jouent peu et éprouvent peu de problèmes de jeu, qu'ils possèdent les connaissances en SP ou non. L'apport modéré de la connaissance des SP sur les comportements de jeu auprès d'une population universitaire déjà fortement scolarisée, ainsi que l'effet d'autres variables pouvant aider à discriminer les individus quant à leur maîtrise des SP et leurs comportements de jeu sont discutés dans cette étude.

Mots-clés/Keywords: jeux de hasard et d'argent, statistiques, probabilités, connaissances, comportements, universitaires / gambling, statistics, probabilities, knowledge, behaviours, university students

Abstract

Prevention and treatment research for pathological gambling suggests that knowledge of statistics and probabilities (SP) improves decisions related to gambling.

As such, it is expected that people who understand SP concepts will be more protected from excessive gambling. Laboratory studies nevertheless reveal longer gambling times and behaviours that defy a good understanding of SP in this population, similar to the behaviours of people without this knowledge. Are these behaviours reflected in the gambling habits of people with knowledge of SP when they choose to gamble in their personal lives? Seventy-four university students, divided into two groups based on their knowledge of SP, were questioned about their gambling behaviours and problems. The results show that the participants gamble very little and have few gambling problems, whether or not they have SP knowledge. The paper discusses the modest contribution of SP knowledge to gambling behaviour in the university population and the effect of other variables that could help discriminate between individuals in terms of their knowledge of SP and their gambling behaviours.

Les programmes de prévention et le traitement du jeu d'argent pathologique misent sur les concepts de statistiques et de probabilités (SP) pour faciliter la compréhension des mécanismes impliqués dans les jeux de hasard et d'argent (JHA). L'espérance de gains aux JHA étant négative à long terme, la décision optimale à prendre à l'égard de ces jeux consisterait à ne pas jouer ou alors à ne jouer qu'occasionnellement et uniquement de petites sommes d'argent (Lane, 2015). Ainsi, les personnes connaissant les SP, les notions de hasard et d'indépendance des tours par exemple, devraient être aptes à prendre de meilleures décisions et à adopter les comportements de jeu les moins problématiques.

Une meilleure capacité décisionnelle peut s'acquérir notamment par la poursuite d'études supérieures. Il a d'ailleurs été démontré que des connaissances générales supérieures, mesurées par le niveau d'éducation des individus corrélaient positivement avec de meilleures méthodes de prises de décision (Davis et coll., 2008), probablement en raison du fait que des études universitaires forment à recourir davantage à des sources fiables et à des informations scientifiquement démontrées (Evans, Kemish, & Turnbull, 2004). Par ailleurs, les pauvres résultats académiques ou un faible niveau de scolarité se retrouvent parmi les facteurs de risque sociodémographiques avérés du jeu d'argent pathologique recensés dans deux revues systématiques de la littérature (Dowling et coll., 2017; Johansson, Grant, Kim, Odlaug, & Götestam, 2009), soutenant ainsi la part des connaissances dans le développement des habitudes de jeu.

Des questions demeurent tout de même quant au lien entre le niveau d'éducation et les comportements de jeu. Par exemple, bien qu'un peu plus de six Québécois sur dix auraient joué à des JHA en 2012 (66,6 %; Kairouz & Nadeau, 2014), on retrouve significativement plus de joueurs parmi les personnes ayant terminé des études

secondaires (70,2 %) ou collégiales (70,2 %; Kairouz & Nadeau, 2014). Par contre, selon la plus récente étude de prévalence québécoise, le taux de prévalence cumulé des joueurs à risque modéré et des joueurs pathologiques probables parmi les joueurs courants a été de 4,7 % pour les individus n'ayant pas terminé leurs études secondaires, mais de tout au plus 2,7 % chez ceux détenant un diplôme d'études secondaires ou supérieures (Kairouz & Nadeau, 2014). Il semble alors que davantage de personnes éduquées soient attirées vers le jeu, mais que lorsqu'elles jouent, elles le fassent de manière moins problématique. Cependant, les études antérieures n'apportent pas de précision quant aux connaissances en SP de leurs participants. De plus, elles ont omis d'analyser leur fréquence de jeu et les montants misés au jeu, deux variables qui sont associées positivement à la gravité des problèmes de jeu (Kairouz & Nadeau, 2014).

Le niveau d'éducation semble associé également au type de jeu joué. Ce sont les personnes n'ayant pas reçu plus qu'un diplôme d'études secondaires qui composent la majorité des joueurs de loteries instantanées (55,7 %) et de bingo (68,3 %), c'est-à-dire des JHA de hasard pur, sans composante d'habileté (Chevalier, Hamel, Ladouceur, Jacques, & Sévigny, 2004). Inversement, les joueurs les plus éduqués sont également plus nombreux à se tourner vers les JHA à composante d'habileté (Bjerg, 2010; Chevalier et coll., 2004; Kairouz & Nadeau, 2014), tels les loteries sportives et les paris sportifs, les courses hippiques, les paris sur des jeux de cartes ou des jeux d'adresse, de même que les transactions boursières répétées à court terme et à haut risque (Bjerg, 2010; Mouneyrac et coll., 2017).

Bien que reposant essentiellement sur le hasard, l'issue de ces jeux favorisés par les personnes plus instruites comprend aussi une part d'habileté (Cantinotti, Ladouceur, & Jacques, 2004; DeDonno & Detterman, 2008), ce qui rend possible l'utilisation des connaissances, dont celles en SP, pour améliorer les chances de gains de ses participants (Odlaug, Marsh, Kim, & Grant, 2011). Néanmoins, ces jeux sont considérés comme étant plus risqués que la plupart des jeux sans composante d'habileté (Barrault & Varescon, 2012; Sévigny & Giroux, 2016). À cet effet, Barrault et Varescon (2012) soulignent que les caractéristiques de ces jeux induisent davantage de distorsions cognitives en donnant l'impression qu'il est possible de contrôler leurs résultats et donc, selon la théorie sociocognitive du jeu (voir Ladouceur & Walker, 1996), une hausse des comportements de jeu (Fortune & Goodie, 2012; Goodie & Fortune, 2013; Yakovenko et coll., 2016).

Le poker se retrouve parmi les JHA à composante stratégique pour lequel les connaissances en SP peuvent jouer un rôle important. Les joueurs de poker les plus habiles prendront entre autres leurs décisions de jeu en dégagant des prévisions en fonction des calculs des probabilités (Brochu, Sévigny, & Giroux, 2015), dans le but de connaître la fréquence de sortie de différentes combinaisons de cartes (Chen & Ankenman, 2013). Ces décisions auront évidemment des répercussions sur le résultat de la partie, malgré que des cartes soient distribuées aléatoirement et puissent déjouer toutes prévisions, aussi valables soient-elles (Brochu et coll., 2015). Le poker attirerait une clientèle plus scolarisée en moyenne

que les autres JHA (Bjerg, 2010), mais compterait parmi ses adeptes une proportion élevée de joueurs à risque modéré ou pathologiques probables, soit 7,9 %. Bien que ce taux soit plus important encore parmi les joueurs d'appareils de loterie vidéo (ALV) (16,4 %), il n'en demeure pas moins qu'il soit près de trois fois supérieur à celui de l'ensemble de la population de joueurs québécois (2,7 %; Kairouz & Nadeau, 2014).

La relation entre les cognitions et comportements liés au jeu et les connaissances des SP a, quant à elle, été étudiée à quelques reprises. D'abord, des études de prévention, réalisées en laboratoire pendant des séances de jeu durant lesquelles des chercheurs ont fait apparaître des messages éducatifs en lien avec les SP des JHA sur des écrans de jeu, ont révélé que ces informations diminuaient le nombre et la force des pensées erronées liées aux JHA, tant auprès de joueurs occasionnels (Benhsain, Taillefer, & Ladouceur, 2004) qu'auprès d'étudiants universitaires (Cloutier, Ladouceur, & Sévigny, 2006; Steenbergh, Whelan, Meyers, May, & Floyd, 2004). Toutefois, hormis les effets cognitifs, la littérature scientifique est équivoque et incomplète en ce qui a trait aux effets comportementaux de ces mesures préventives liées à une augmentation des connaissances en SP sur les conduites de jeu. Cloutier et ses collaborateurs (2006), Ladouceur et Sévigny (2003), de même que Steenbergh et ses collaborateurs (2004) par exemple, ont mené des études en laboratoire, respectivement auprès de joueurs d'ALV réguliers (une fois par mois ou plus), puis auprès d'étudiants appelés à jouer à un jeu de roulette sur un ordinateur. Pendant une séance de jeu expérimentale, certains participants ont vu apparaître sur leur écran des messages éducatifs concernant les SP des JHA, alors que d'autres ont plutôt dû prendre une pause de la même durée que la présentation des messages ou n'étaient pas interrompus du tout. De manière contre-intuitive, les informations concernant les SP n'ont pas incité les participants à modifier leurs comportements de jeu et ont joué autant de parties que ceux n'ayant pas reçu ces informations.

D'autres études ont plutôt examiné l'impact de connaissances mathématiques préalables, acquises par l'éducation, sur les cognitions et les comportements de jeu, pendant des séances de jeu en laboratoire. Dans l'étude de Pelletier et Ladouceur (2007) par exemple, trente étudiants universitaires faisant partie de programmes fortement liés aux mathématiques ont été comparés à 30 autres étudiants de programmes plus sociaux ou artistiques (Pelletier & Ladouceur, 2007). Des questions sur les probabilités de jeux de cartes et de dés ont été posées aux participants pour garantir l'hétérogénéité des groupes concernant leurs connaissances mathématiques (Pelletier & Ladouceur, 2007). Les comparaisons ont été effectuées à partir des résultats à un questionnaire visant à relever le recours à des stratégies comportementales irrationnelles à l'égard des ALV, de même qu'à partir de l'observation par enregistrement vidéo de ces stratégies utilisées pour générer une séquence de pile ou face « le plus au hasard possible » et des gestes irrationnels posés visant à contrôler le jeu sur un ALV (Pelletier & Ladouceur, 2007). L'analyse de leurs résultats a révélé chez les participants ayant de meilleures connaissances en mathématiques plus de comportements erronés, de même que des durées de jeu

significativement plus longues qu'au sein du groupe de comparaison (Pelletier & Ladouceur, 2007).

Pour leur part, Williams et Connolly (2006) ont choisi d'évaluer par questionnaire les perceptions erronées et les comportements de jeu dans la vie quotidienne d'étudiants ayant suivi un cours de SP régulier, un cours de SP dont les exemples et exercices ont été volontairement présentés sous l'angle des JHA ou un cours sans mathématique ayant servi de condition contrôle. Bien que les perceptions erronées liées au jeu des étudiants des deux conditions expérimentales ont été moindres que celles du groupe contrôle, les chercheurs n'ont pas rapporté de conduites de jeu différentes.

Les personnes ayant étudié dans des domaines liés aux SP ne semblent pas appliquer leurs connaissances à leurs comportements pendant des séances de jeu, puisqu'elles ne démontrent pas de comportement de jeu différent de celles n'ayant pas étudié le sujet ou persistent et jouent plus longtemps. De plus, bien qu'intéressantes, ces études n'apportent pas de réponse quant aux comportements de jeu véritables des personnes possédant des connaissances dans le domaine des SP en particulier, dans leur vie de tous les jours, soit leurs taux de participation, leur fréquence de jeu, les montants qu'ils misent aux JHA ou la présence de problèmes de jeu d'argent pathologique ou de jeu à risque. En effet, hormis les travaux de Williams et Connolly (2006) qui ont effectivement recueilli ces données, les personnes étudiées n'étaient pas placées dans des situations où elles ont misé leur propre argent, ce qui rend difficile la généralisation des conclusions qu'on peut en tirer. Ces recherches ne mesurent pas non plus les connaissances mathématiques de leurs participants, elles n'ont pas écarté des analyses les personnes ayant étudié dans un domaine lié aux SP mais ayant tout de même de faibles connaissances et n'ont pas non plus examiné l'effet des SP sur la participation à différents types de jeux.

C'est la raison pour laquelle la présente étude a voulu répondre à la question suivante : parmi les personnes ayant un haut niveau d'éducation, celles pouvant démontrer une maîtrise des SP rapportent-elles des comportements de jeu distincts? Les personnes qui ont fréquenté l'université constituent un bassin de population susceptible de permettre une réponse à cette question, puisque les notions de SP sont habituellement abordées dans les cours de mathématiques et de méthodes de recherche universitaires. Ces universitaires, étudiants ou diplômés, peuvent être considérés comme démontrant une maîtrise des SP ou non, mais ils possèdent globalement le même niveau d'éducation.

Ainsi, cette étude pose les hypothèses suivantes : (1) les universitaires démontrant une maîtrise des SP (SP+) rapporteront des taux de participation aux JHA moins élevés que ceux sans maîtrise des SP (SP-). Les individus du groupe SP+ qui participeront aux JHA rapporteront (2) des montants misés moindres, et (3) une préférence pour les jeux à composante d'habileté comparativement à ceux du groupe SP-; finalement, une maîtrise des SP prédira efficacement (4) des fréquences de jeu plus faibles et (5) l'absence de problèmes de jeu.

Méthode

Devis de recherche

La présente étude consiste en une recherche observationnelle transversale comparant les comportements de jeu des universitaires répartis en deux groupes selon leur maîtrise des SP.

Participants

Recrutement et critères de sélection. À la suite de la publicisation de prospectus de sollicitation en 2009 et 2010 à travers divers médias (journaux, babillards d'établissement d'enseignement, listes de distribution électronique, bouche-à-oreille), 291 personnes ont manifesté leur intérêt à participer à une étude portant sur les habitudes de jeu et les connaissances des SP. Afin d'éviter un biais de sélection et d'assurer que l'échantillon soit représentatif de la population universitaire générale, les participants n'étaient pas sélectionnés selon leurs habitudes de jeu. Des 154 personnes présélectionnées en fonction de leur niveau de scolarité, 143 ont complété l'ensemble de l'étude. Le taux d'achèvement de la procédure est donc de 92,9 %.

Pour atteindre les objectifs de la présente étude, seuls certains de ces participants ont été sélectionnés. Les participants ayant suivi un ou plusieurs cours de SP durant leurs études universitaires, terminées ou en cours, devaient également pouvoir démontrer leur maîtrise de la matière en remplissant avec succès un questionnaire (voir Instruments). Ces participants constituent le groupe à l'étude (SP+; $n = 45$). Ceux n'ayant jamais suivi de cours en SP et dont les réponses à un questionnaire n'ont effectivement pas démontré une maîtrise de ce sujet ont été attribués au groupe de comparaison (SP-; $n = 29$). Quant à ceux ayant déjà suivi des cours en SP mais n'étant pas parvenus à démontrer leur maîtrise de la matière en répondant au questionnaire ($n = 69$), leurs données n'ont pas été retenues dans le cadre de cette étude. L'échantillon total est donc composé de 74 participants. À la Figure 1 se trouve le détail du recrutement et de la répartition des participants.

Description de l'échantillon. L'échantillon comprend 74 participants, lesquels sont en majorité des femmes (54,1 %), nées au Québec (85,1 %), de religion catholique (78,6 %) dont le revenu brut du ménage est supérieur à 30 000 \$ annuellement (53,8 %). Les participants ont principalement complété des études universitaires de 1^{er} cycle ou de cycles supérieurs (63,0 %). La majorité des participants sont également employés (72,6 %). De ce nombre, 57,4 % des participants rapportent qu'aucune connaissance des SP n'est requise pour occuper cet emploi. Les participants du groupe SP+ sont cependant significativement plus jeunes (26,23 ans [ÉT = 4,51 ans] c. 34,34 ans [ÉT = 10,91 ans], $t(34,383, N = 73) = 3,797, p = 0,001$) que les participants du groupe SP-. Ils sont également plus nombreux à se déclarer célibataires (73,3 % c. 48,3 % [$\chi^2(1, N = 74) = 4,778, p = 0,029$]). Le Tableau 1

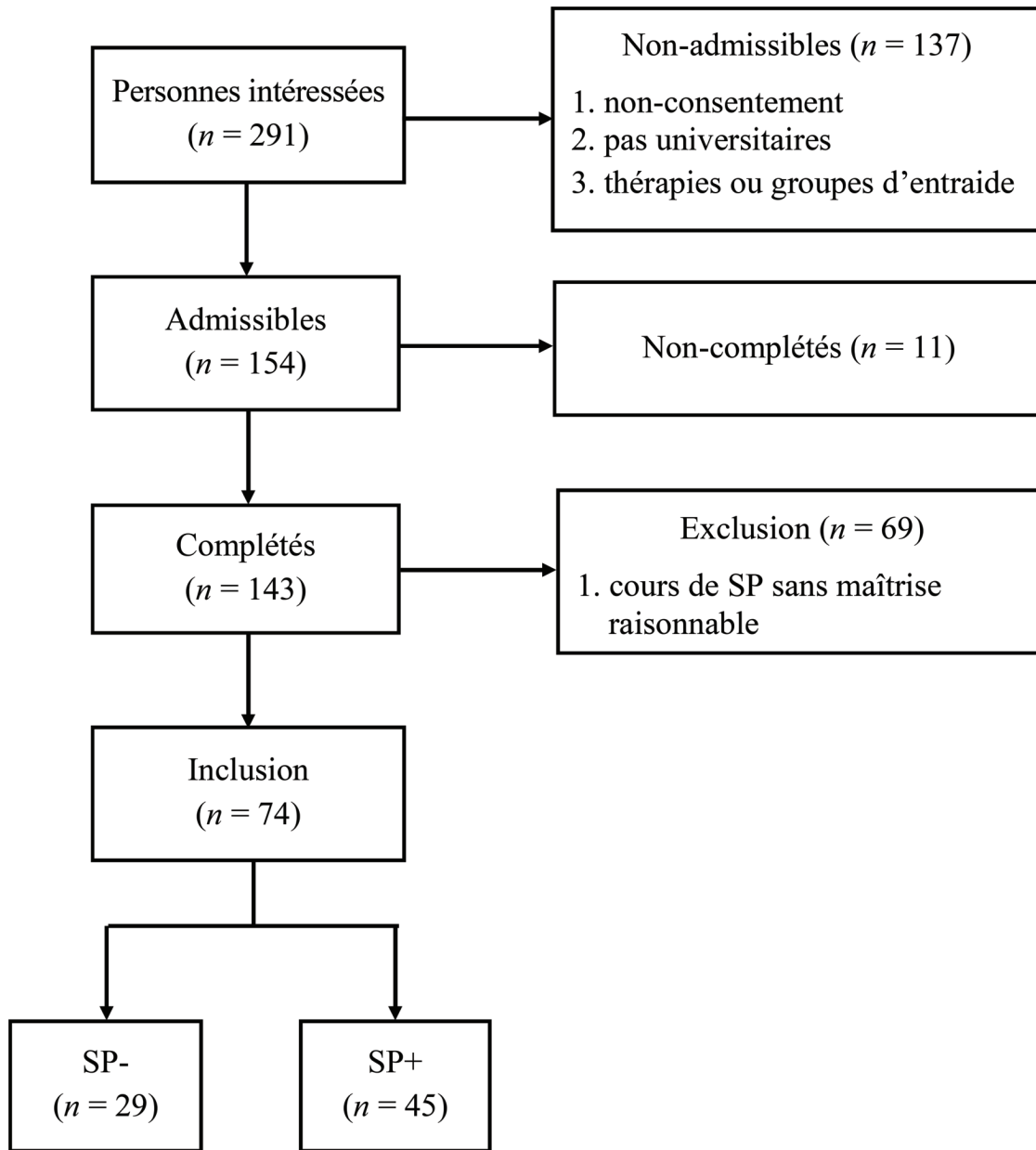


Figure 1. Recrutement et assignation des participants.

présente les caractéristiques sociodémographiques des participants selon leur groupe d'appartenance.

Instruments

Les données ont été recueillies par l'entremise d'une entrevue téléphonique ainsi que par la participation à un questionnaire auto-administré, envoyé par la poste et contenant les instruments de mesure décrits ci-dessous. D'autres instruments mesurant les croyances liées au jeu, les degrés d'optimisme et la nature du lieu de

Tableau 1
Caractéristiques sociodémographiques des participants, selon les groupes (%)

Caractéristiques	SP- (n = 29)	SP+ (n = 45)	Niveau de signification
Sexe			
Féminin	48,3	57,8	0,423 ^a
Lieu de naissance			
Province de Québec	86,2	84,4	0,835 ^a
Appartenance religieuse (n = 70)	(n = 29)	(n = 41)	
Catholique	86,2	73,2	0,244 ^b
Revenu annuel brut du ménage (n = 65)	(n = 25)	(n = 40)	
Plus de 30 000 \$	68,0	45,0	0,070 ^a
Scolarité complétée (n = 73)	(n = 28)	(n = 45)	
Baccalauréat complété ou plus	57,1	66,7	0,412 ^a
Statut d'emploi (n = 73)	(n = 28)	(n = 45)	
Occupent un emploi	71,4	73,3	0,859 ^a
Proportion d'emploi liée aux SP (n = 54)	(n = 20)	(n = 34)	
0 %	70,0	50,0	0,151 ^a
Statut civil			
Célibataire	48,3	73,3	0,029 ^a
Âge (n = 73)	(n = 29)	(n = 44)	
M	34,34	26,23	0,001 ^c
ÉT	10,91	4,51	

Note. ^aKhi-carré de Pearson. ^bTest exact de Fisher. ^cTest *t* de Student.

contrôle ont également été administrés, mais seuls les instruments aux fins de cet article y sont décrits.

Comportements de jeu et type de jeux préféré. *L'Inventaire des jeux de hasard et d'argent* (Ladouceur, Jacques, Chevalier, Sévigny, & Hamel, 2005) détermine la fréquence de participation, de même que les montants misés à 15 différents JHA au cours des 12 derniers mois. Ce questionnaire maison a été utilisé lors de l'étude de prévalence menée au Québec en 2002 (Ladouceur et coll., 2005). À partir des données tirées de cet instrument, il est possible de calculer les taux de participation, la fréquence de participation et les montants misés pour chacun des JHA, pour les jeux de hasard pur ou à composante d'habileté spécifiquement, de même que pour le jeu en général, tous jeux confondus.

La fréquence de participation des 12 derniers mois réfère à la plus élevée de toutes les fréquences rapportées aux différents JHA. Ainsi, une personne s'adonnant à la loterie une fois par semaine, mais jouant des montants plus importants aux cartes quelques fois par année a été considéré comme ayant une fréquence de jeu hebdomadaire. Pour ce qui est des montants misés dans le dernier mois, les montants rapportés pour chaque jeu s'additionnent dans les analyses par type de jeu ou pour les JHA en général. Pour les montants misés au jeu, la consigne initiale du questionnaire a été adaptée de sorte que les participants se réfèrent à leur argent personnel plutôt qu'à celui comptabilisé à partir de leurs gains et de leurs pertes, tentant ainsi de régler une ambiguïté souvent relevée

dans cette évaluation au sein des études mesurant les habitudes de jeu (Blaszczynski, Ladouceur, Goulet, & Savard, 2006).

Aux fins de l'étude et selon les tendances dans la recherche concernant les JHA (Bjerg, 2010; Boutin, 2010; Mouneyrac et coll., 2017), les loteries régulières (6/49, Lotto-Max, etc.), les loteries instantanées, aussi appelées « gratteux », l'achat de billets de tirage ou de collectes de fonds, le bingo, les ALV et les machines à sous dans les casinos sont considérés comme des jeux de hasard pur. Quant aux JHA avec composante d'habileté, ils réfèrent aux courses hippiques, aux jeux de table dans les casinos (blackjack, poker), aux paris sportifs, aux jeux de cartes (poker), aux paris sur des jeux d'adresse ou aux jeux vidéo, aux paris sur Internet (poker en ligne), de même qu'aux paris à la bourse. Cette catégorisation est utilisée pour discuter des comportements de jeu par types de jeu, de même que pour discuter du type de jeu préféré. Le type de jeu préféré se déduit par le type de jeu auquel un participant a joué la plus grosse somme d'argent annuellement, à partir du produit des montants misés dans le dernier mois et de la fréquence de jeu.

Dépistage des problèmes de jeu. Par souci de comparabilité des résultats obtenus, la version française (Ladouceur, 1991) du *South Oaks Gambling Screen* (SOGS; Lesieur & Blume, 1987) adapté aux entrevues téléphoniques (Volberg & Steadman, 1988) a été administrée. Parmi les outils de dépistage du jeu d'argent pathologique disponibles au moment de mener l'étude, le *SOGS* était l'un des plus largement utilisés, notamment en raison de sa forme normalisée et de ses bonnes propriétés psychométriques. Le *SOGS* possède une validité de construit de 0,94, une cohérence interne (alpha de Cronbach) de 0,97, de même qu'un coefficient de fidélité de type test-retest de 0,71 (Lesieur, 1994). Sa version française a aussi démontré de bonnes qualités psychométriques (Ladouceur, 1991; Ladouceur, Dubé, & Bujold, 1994a, 1994b; Lesieur & Blume, 1987). Ses différents items proviennent des critères diagnostiques du jeu d'argent pathologique du *DSM-III* (APA, 1980). Un score de 3 ou 4 points détermine les personnes présentant les caractéristiques de joueurs à risque, tandis qu'un score de 5 ou plus représente le cas d'un joueur pathologique probable (Ladouceur, 1991).

Connaissances des SP. Dix questions à choix multiples tirées du *Test d'auto-évaluation des mathématiques* (Noël, 2002) de l'université à distance de l'Université du Québec (TÉLUQ) ont été soumises aux participants. Ces questions portaient sur les statistiques descriptives, comme les notions de moyenne, d'écart-type et de corrélation, sur l'interprétation de tableaux ou de données statistiques, de même que sur les règles régissant le calcul des probabilités. Ce test est conçu de sorte à vérifier si les connaissances acquises au préalable sont suffisantes pour amorcer des programmes universitaires exigeant une maîtrise minimale des mathématiques (Noël, 2002). Le test comporte six sections de cinq questions chacune : le langage mathématique, les éléments d'algèbre, les équations, les fonctions, les statistiques, ainsi que les probabilités. Un score de 60 % et plus, soit 18 bonnes réponses sur une possibilité de 30, réfère à une maîtrise raisonnable des mathématiques (Noël, 2002). Seules les sections sur les statistiques et sur les probabilités ont été utilisées, puisqu'elles sont plus pertinentes pour prédire les

comportements de jeu. Un point de rupture à 6 bonnes réponses sur 10 a été utilisé pour référer à une maîtrise des SP. Les données recueillies auprès des participants de cette étude ont dévoilé un coefficient alpha de Cronbach de 0,79, représentant une cohérence interne tout à fait acceptable (Hogan, 2013).

Informations sociodémographiques. Neuf questions recueillent les données sociodémographiques suivantes : l'âge, le sexe, le lieu de naissance, la langue maternelle, l'appartenance religieuse, l'état civil, le niveau et le domaine de scolarité, les rendements scolaires, les établissements fréquentés, le statut occupationnel et la situation économique. D'autres questions ciblent le sujet de l'étude, soient les habiletés mathématiques requises pour exercer leur emploi, la nature de celui-ci et les cours de SP suivis lors de leur parcours universitaire.

Procédure

La première auteure de l'étude a contacté les individus qui ont manifesté leur intérêt pour participer à l'étude. Ce premier contact a permis d'aborder les objectifs de l'étude, sa nature, les conséquences de leur participation, puis de vérifier si les personnes étaient pré-admissibles et consentaient verbalement à participer à l'entrevue téléphonique et à recevoir le questionnaire par la poste. Les participants ont ensuite répondu à une entrevue téléphonique visant à répertorier leurs comportements et leurs problèmes de jeu à l'aide de l'inventaire des JHA (Ladouceur et coll., 2005) et du *SOGS* (Lesieur & Blume, 1987).

Les participants ont ensuite reçu par la poste une lettre de présentation expliquant l'étude, un formulaire de consentement écrit à signer et à retourner, un questionnaire composé des questions du test sur les SP (Noël, 2002), des questions sociodémographiques, de même que des instruments de mesure non utilisés pour cet article, le tout accompagné d'une enveloppe de retour préaffranchie et d'une liste de ressources pour le jeu ou la détresse psychologique.

Les participants qui ont retourné le questionnaire ont reçu un chèque de 20 dollars en guise de dédommagement pour leur participation. Ceux n'ayant pas retourné leur questionnaire quatre semaines après l'entrevue téléphonique ont été relancés, puis ceux qui ont choisi de ne pas le retourner ont reçu dix dollars pour leur participation à l'entrevue téléphonique. Cette étude a obtenu un certificat de conformité éthique par un des comités d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université Laval (CÉRUL : 2008-267).

Analyses statistiques

Des tests de proportion du khi-carré de Pearson et des tests *t* de Student ont été effectués pour vérifier l'équivalence des groupes sur les variables sociodémographiques. Ensuite, pour répondre aux objectifs de l'étude, les analyses effectuées ont vérifié si les comportements de jeu (participation, fréquence de jeu, montants misés, préférence en fonction du type de jeu et présence de comportements de jeu à risque

ou pathologique) du groupe à l'étude (SP+) différent du groupe de comparaison (SP-) ou s'ils peuvent prédire l'appartenance à l'un ou l'autre des groupes. Les tests d'hypothèse ont été exécutés pour les tous les JHA confondus, de même que par type de jeu (de hasard pur ou à composante d'habileté), mais pas pour chacun des jeux sondés individuellement en raison de leurs petits effectifs. Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel IBM SPSS Statistics 25.0 et les différences ont été jugées significatives à $p < 0,05$.

Pour relever la présence de différences significatives entre les groupes sur les variables dichotomiques nominales, soit les taux de participation et le type de jeu préféré (de hasard pur ou à composante d'habileté), des tests du khi-carré de Pearson ont été utilisés lorsque les conditions de validité des tests paramétriques étaient réunies. Sinon, le niveau de signification (p -value) du test exact de Fisher a été retenu. L'hypothèse concernant le type de jeu préféré a été testée auprès des participants ayant joué dans les douze derniers mois uniquement ($n = 67$).

Afin de tenir compte du caractère ordinal des données de fréquence de jeu dans les douze derniers mois et de celles de dépistage des problèmes de jeu, des modèles linéaires généralisés logistiques à réponses multinomiales ordinales ont été utilisés afin de vérifier si une maîtrise des SP prédit efficacement la fréquence de jeu ou l'absence de problème de jeu, tout en contrôlant les covariables « État civil » et « Âge » des participants, connues pour influencer les comportements de jeu, en les ajoutant progressivement au modèle et ainsi contrôler leur effet sur la fréquence de jeu (Howell, 2010). Toutefois, aucune des variables de fréquence n'a été influencée par ces covariables lors des analyses (tous les $ps > 0,05$). Pour cette raison, le modèle retenu pour analyse ne les inclut pas et vérifie seulement si la variable « Groupe » prédit les variables de fréquences.

En ce qui concerne les sommes d'argent mises, les données analysées ne proviennent que des participants ayant joué dans le dernier mois ($n = 56$). Il est également à noter que dès qu'un individu mise un tant soit peu plus que les autres, statistiquement, ses données se présentent comme des valeurs aberrantes. Dans le cas présent, il a été décidé qu'elles ne seraient pas retirées de l'ensemble des données lorsque possible, car même si elles sont extrêmes d'un point de vue mathématique, elles ne représentent pas des données insensées. Pour cette raison, les hypothèses ont alors été testées par la modélisation de l'analyse de variance du logarithme des données. Cette méthode paramétrique utilisant des données transformées a été privilégiée afin de profiter de la puissance de ce type de tests. Toutefois, l'analyse non-paramétrique du U de Mann-Whitney a aussi été effectuée pour sa robustesse et les mêmes résultats sont obtenus.

Résultats

Comportements de jeu aux JHA dans les douze derniers mois

Les tests de comparaison de proportions n'ont relevé aucune différence significative entre les groupes SP+ et SP- quant aux taux de participations aux JHA, aux JHA de

Tableau 2
Taux de participation aux JHA, selon les groupes (%)

Variables	Total (<i>n</i> = 74) <i>n</i> (%)	SP- (<i>n</i> = 29) <i>n</i> (%)	SP+ (<i>n</i> = 45) <i>n</i> (%)	Niveau de signification
Tous JHA confondus	69 (93,2)	28 (96,6)	41 (91,1)	0,642 ^a
JHA de hasard pur	64 (86,5)	27 (93,1)	37 (82,2)	0,298 ^a
JHA habileté	39 (52,7)	16 (55,2)	23 (51,1)	0,733 ^b
Loterie régulière	48 (64,9)	17 (58,6)	31 (68,9)	---
Loterie instantanée	32 (43,2)	14 (48,3)	18 (40,0)	---
Loterie sportive	7 (9,5)	3 (10,3)	4 (8,9)	---
Billets de tirage	35 (47,3)	16 (55,2)	19 (42,2)	---
Courses de chevaux	1 (1,4)	0 (0,0)	1 (2,2)	---
Bingo	10 (13,5)	6 (20,7)	4 (8,9)	---
ALV	10 (13,5)	6 (20,7)	4 (8,9)	---
Machines à sous	16 (21,6)	5 (17,2)	11 (24,4)	---
Jeux de table	7 (9,5)	4 (13,8)	3 (6,7)	---
Pari sportif	16 (21,6)	5 (17,2)	11 (24,4)	---
Jeux de cartes (poker)	28 (37,8)	12 (41,4)	16 (35,6)	---
Jeux d'adresse	2 (2,7)	2 (6,9)	0 (0,0)	---
Jeux vidéo	2 (2,7)	1 (3,4)	1 (2,2)	---
Paris sur Internet (poker)	8 (10,8)	4 (1,4)	4 (8,9)	---
Bourse	3 (4,1)	1 (3,4)	2 (4,4)	---

^a Test exact de Fisher. ^b Khi-carré de Pearson.

hasard pur ou aux JHA à composante d'habiletés ($p_s > 0,05$). Les proportions de participation sont présentées au Tableau 2 pour chacun des JHA sondés à des fins de comparaison.

Chez les participants ayant joué à un JHA (tous jeux confondus) dans la dernière année, la maîtrise des SP ne permet pas de prédire la fréquence de jeu dans les douze derniers mois (voir Tableau 3), ni pour les JHA en général ($\chi^2_{w(1, N = 69)} = 0,371$, $p = 0,543$), ni pour les JHA de hasard pur ($\chi^2_{w(1, N = 64)} = 0,406$, $p = 0,524$) ou les JHA avec composante d'habileté ($\chi^2_{w(1, N = 39)} = 0,259$, $p = 0,611$). Plus de la moitié des participants ayant joué à des JHA dans la dernière année ont joué moins d'une fois par mois (SP- : 50,0 %; SP+ : 58,5 %).

Troisièmement, tel que présenté au Tableau 4, l'analyse de variance détermine que les moyennes des montants totaux misés pour tous les JHA ne diffèrent pas d'un groupe à l'autre (SP- : $\bar{X} = 73,68$ \$ [ÉT = 143,67 \$] c. SP+ : $\bar{X} = 42,13$ \$ [ÉT = 104,76 \$]), $F(1,52) = 0,613$, $p = 0,437$. Pour l'ensemble des JHA, la médiane se situe à 10 dollars dans le dernier mois chez les participants du groupe SP- et à 11 dollars chez les participants du groupe SP+. Il n'y a pas non plus de différence significative entre les moyennes des sommes des montants misés pour les JHA de hasard pur ($F(1,49) = 2,324$, $p = 0,134$) ou pour les JHA à composante d'habileté ($F(1,20) = 0,002$, $p = 0,963$).

Tableau 3

Répartition des fréquences de participation aux JHA, chez les joueurs, selon les groupes (%) (n variables)

Variables	SP- (%)	SP+ (%)
À au moins un JHA		
<i>N</i>	28	41
Quelques fois dans les douze derniers mois	50,0	58,5
Environ une fois par mois	25,0	19,5
Quelques fois par mois	7,1	9,8
Environ une fois par semaine	10,7	4,9
Quelques fois par semaine	7,1	0,0
Chaque jour	0,0	7,3
À au moins un JHA de hasard pur		
<i>N</i>	27	37
Quelques fois dans les douze derniers mois	55,6	62,2
Environ une fois par mois	22,2	18,9
Quelques fois par mois	7,4	10,8
Environ une fois par semaine	7,4	8,1
Quelques fois par semaine	7,4	0,0
À au moins un JHA à composante d'habileté		
<i>N</i>	16	23
Quelques fois dans les douze derniers mois	62,5	73,9
Environ une fois par mois	18,8	8,7
Quelques fois par mois	6,3	4,3
Environ une fois par semaine	6,3	0,0
Quelques fois par semaine	6,3	0,0
Chaque jour	0,0	13,0

Tableau 4

Analyses paramétriques pour les variables de montants misés au jeu auprès des joueurs spécifiquement (n variables)

Variables	<i>M</i> (\$)	<i>ÉT</i> (\$)	<i>Md</i> (\$)
À au moins un JHA ^a		$F(1,52) = 0,613, p = 0,437$	
SP- (<i>n</i> = 22)	73,68	143,67	10,00
SP+ (<i>n</i> = 32)	42,13	104,76	11,00
À au moins un JHA de hasard pur		$F(1,49) = 2,324, p = 0,134$	
SP- (<i>n</i> = 20)	62,65	123,94	9,00
SP+ (<i>n</i> = 31)	16,16	27,81	6,00
À au moins un JHA à composante d'habileté ^a		$F(1,20) = 0,002, p = 0,963$	
SP- (<i>n</i> = 11)	33,09	32,73	20,00
SP+ (<i>n</i> = 11)	88,82	169,78	20,00

^a Les statistiques descriptives et l'analyse de variance ne tiennent pas compte d'une donnée extrême de 5070,00 \$.

Type de jeux préféré

La valeur p du test exact de Fisher indique qu'il n'y a aucune différence significative entre les groupes en ce qui a trait au type de JHA préféré ($p = 0,217$). Plus de quatre universitaires sans maîtrise des SP sur cinq ont préféré les JHA de hasard pur, tel que déterminé par le type de jeux auquel ils ont misé la plus grosse somme d'argent annuellement, contre un peu moins des trois quarts des universitaires démontrant une maîtrise des SP.

Dépistage des problèmes de jeu

L'analyse des scores des problèmes de jeu de l'ensemble des participants de l'échantillon démontre que ceux ayant endossé des items pouvant indiquer des comportements de jeu à risque probable ou de jeu d'argent pathologique probable dans la dernière année ne se retrouvent pas plutôt dans un groupe que dans l'autre, $\chi^2_w(1, N = 74) = 0,895, p = 0,344$). Aucun individu des deux groupes n'est joueur à risque, deux individus (6,9 %) sont considérés joueurs pathologiques probables dans le groupe SP- contre une seule personne (2,2 %) parmi les participants du groupe SP+, ce qui équivaut à 4,1 % de l'échantillon total.

Discussion

L'objectif principal de cette étude visait la comparaison des comportements de jeu d'universitaires ayant démontré une maîtrise des SP ou non, dans le but de vérifier si ces connaissances s'associent à des comportements de jeu différents. Aucune des hypothèses formulées à cet effet n'a été confirmée. Les participants universitaires pouvant démontrer une maîtrise des SP rapportent des comportements de jeu similaires à ceux d'autres participants, et ce tant pour les JHA en général que pour les JHA de hasard pur ou les JHA à composante d'habileté. Ils ne préfèrent pas les activités avec composante d'habileté et ne sont pas moins nombreux à présenter des indices de jeu à risque ou de jeu d'argent pathologique.

Ce constat est alarmant en raison de l'importance accordée aux connaissances en SP en tant que facteur de protection contre la dépendance aux JHA. L'hypothèse sous-jacente à la majorité des programmes de prévention et de traitement des problèmes de jeu utilisés à ce jour repose sur ce potentiel d'immunisation au jeu par une éducation aux SP des JHA, ce qui ne s'est pas avéré juste dans la présente étude. À ce jour, aucune étude n'est encore parvenue à démontrer un tel effet immunisant d'une éducation aux SP, malgré des tentatives pourtant répétées qui ont toutes abouti à une absence de résultat.

Des comportements de jeu similaires, peu importe les connaissances

La maîtrise des SP ne paraît pas influencer la participation des universitaires sondés à des JHA. Plus de 90 % des participants démontrant une maîtrise des SP ont indiqué avoir participé aux JHA dans les 12 derniers mois, ce qui représente la même

proportion que les autres participants. De plus, ils parient de l'argent à tous les types de JHA. En ce qui a trait aux fréquences et aux montants misés par ailleurs, les joueurs de l'échantillon ayant une maîtrise des SP n'ont pas non plus joué moins souvent ou des sommes moindres aux JHA au courant de l'année que les autres, contrairement à ce qui était attendu. On aurait pu s'attendre à ce que les occasions de jeu soient davantage isolées, confinées à des situations sociales exceptionnelles. Les joueurs SP+ jouaient peu fréquemment et de petits montants, certes, mais pas moins que ceux n'ayant pas de connaissance des SP. Comment se fait-il que ces gens jouent tout de même, plus encore à des JHA sans aucune composante liée à l'habileté?

Les connaissances en SP influencent peu le choix d'un jeu occasionnel

Les universitaires en provenance des deux groupes préfèrent les mêmes jeux. Ce résultat va lui aussi à l'encontre de l'hypothèse émise selon laquelle les participants ayant suivi des cours de SP auraient une préférence pour les jeux à composante stratégique. Autrement dit, le fait de maîtriser les SP n'empêche pas les participants à l'étude de jouer à des jeux de hasard pur, ni ne les pousse à participer davantage à des jeux à composante d'habileté.

Encore une fois, la faible proportion de joueurs et, qui plus est, de joueurs réguliers, rend hasardeuse l'interprétation de ce résultat puisque de façon descriptive, la tendance veut que ce soit les participants ayant une maîtrise des SP qui misent davantage à des JHA à composante stratégique qu'à des jeux de hasard pur (26,8 % c. 11,5 %). Également, le peu d'écart traduit possiblement un certain biais historique : le poker était une activité à composante d'habileté répandue dans les années 2000, particulièrement chez les universitaires de tous les milieux (Bjerg, 2010; Dufour, Brunelle, Roy, Nadeau, & Kairouz, 2016; Kairouz & Nadeau, 2014). Lorsque les personnes jouent peu, la connaissance des SP n'est peut-être pas un choix discriminant. Si les participants avaient eu à nommer le jeu auquel il accepterait de jouer chaque semaine, peut-être que ceux du groupe SP seraient plus susceptibles de choisir un JHA à composante d'habileté. Par ailleurs, cette étude ne s'est pas intéressée à la façon dont opèrent les connaissances des SP des individus quand elles sont utilisées dans des contextes réels de jeu. Les participants ayant démontré une maîtrise des SP se servent-ils de leurs connaissances lorsqu'ils choisissent de participer à un JHA? Leur maîtrise mathématique influence-t-elle leur motivation à jouer?

Peu de problèmes de jeu, peu importe les connaissances

Quant au jeu d'argent pathologique, l'étude ne permet pas de montrer que le fait de maîtriser les SP soit associé à une prévalence réduite des problèmes de jeu des participants. La répartition des joueurs problématiques est la même chez les participants pouvant démontrer une telle maîtrise ($n = 1$) que chez les autres ($n = 2$). Pour un participant, la maîtrise des SP n'a pas empêché la présence d'un problème de jeu.

Un portrait du jeu universitaire

La recherche antérieure a établi une corrélation entre des études supérieures et une plus grande propension au jeu (Kairouz & Nadeau, 2014), et il semblerait que les universitaires questionnés pour la présente étude ne fassent pas exception à la règle : moins d'une personne sur dix a rapporté ne pas avoir joué du tout (SP- : 3,4 %; SP+ : 8,9 %). De manière descriptive, en comparaison, Kairouz & Nadeau (2014) rapportent une proportion de non-joueurs de 33,4 % à l'échelle provinciale, 29,8 % chez les diplômés collégiaux et 37,7 % chez les diplômés universitaires, pour leur étude réalisée en 2012. Près des deux tiers d'entre eux achètent des billets de loterie régulière, peu importe leurs connaissances des probabilités, alors que le taux de retour de cette activité de jeu est inférieur à 50 %. Cette participation à la loterie régulière est cependant moindre que la moyenne québécoise (64,9 % c. 91,0 %; Kairouz & Nadeau, 2014), mais les participants de l'étude se montrent nettement plus intéressés à jouer aux cartes pour de l'argent que ceux de l'enquête provinciale (37,8 % c. 7,0 %; Kairouz & Nadeau, 2014). Ces résultats corroborent ceux publiés par le passé voulant que les personnes les plus éduquées participent davantage à des JHA à composante d'habileté, mais les différences quant aux choix de jeu ont touché les universitaires en général, sans égard à leur maîtrise des SP. Cet attrait pour les cartes, le poker particulièrement, peut être partiellement expliqué par la grande popularité du poker auprès des jeunes adultes universitaires dans les années 2000 (Bjerg, 2010; Dufour et coll., 2016), laquelle s'est toutefois essouffée après 2010. Seulement, l'engouement pour le poker s'est tout autant manifesté chez des personnes n'ayant pas de connaissances des SP.

Dans les douze derniers mois, la plupart des participants n'ont joué qu'à quelques occasions ou pas du tout à certains jeux soit les loteries sportives, les courses de chevaux, le bingo, les ALV, les machines à sous, les jeux de table, les paris sportifs, les jeux d'adresse, vidéo ou de société, les paris sur Internet et à la bourse. Moins du quart de l'échantillon a joué environ une fois par mois ou plus à la loterie régulière ou instantanée, à des jeux de cartes ou a participé à des tirages ou des collectes de fonds. La moitié de l'échantillon n'a dépensé que six dollars dans le dernier mois aux JHA. De façon générale, les participants de l'étude, qu'ils maîtrisent ou non les SP, ne sont pas des joueurs réguliers. Ceci rejoint les résultats de Kairouz & Nadeau (2010) voulant que les étudiants universitaires jouent rarement, moins d'une fois par mois majoritairement, pour tous les jeux, à l'exception du poker en ligne qui attire au moins mensuellement ses adeptes universitaires. Il est difficile de conclure dans cette situation à l'inefficacité de la maîtrise des SP à réduire les comportements de jeu. Reproduire cette étude auprès d'une population de joueurs réguliers permettrait peut-être de relever des différences entre les groupes.

Les joueurs pathologiques probables interrogés pour cette étude connaissaient principalement des difficultés liées à leurs comportements de jeu aux appareils électroniques de jeu (ALV et machines à sous), de même qu'au jeu en ligne, sans égard à leur maîtrise des SP. Cela correspond au portrait-type du joueur pathologique décrit dans la littérature en jeu. La connaissance des SP à elle seule ne suffit

pas à prévenir le jeu d'argent pathologique. Existe-t-il des variables pouvant mieux expliquer ces résultats que la seule connaissance théorique des SP? Serait-il possible de révéler les niveaux distincts de connaissances des SP en comparant les universitaires en fonction de leurs gains respectifs dans des jeux où leurs connaissances leur donnent un certain avantage, le poker par exemple?

Forces et limites

En décidant de recruter parmi les universitaires plutôt qu'à partir d'un bassin de joueurs, les habitudes de jeu rapportées par les participants de cette étude avaient moins de chance d'être artificiellement accrues (Chrétien et coll., 2013) et pouvaient refléter davantage celles de la population générale, bien que les universitaires recrutés démontrent jouent peu, tel que discuté précédemment. Il faut donc interpréter les données de participation avec précaution, puisque les fréquences de jeu et les sommes mises, quant à elles, sont bien faibles et la taille de l'échantillon est modeste.

Il est important de rappeler que les résultats obtenus ont possiblement subi certaines distorsions en raison de la nature auto-rapportées des réponses des participants. Par exemple, malgré des consignes claires à ce sujet, il est possible que des participants aient choisi d'utiliser des ressources extérieures pour répondre au test d'auto-évaluation des mathématiques (Noël, 2002), ce qui aurait possiblement pu biaiser l'évaluation de leur appartenance à l'un ou l'autre des groupes à l'étude. Par contre, les participants étaient aveugles aux objectifs de l'étude et ils avaient été avisés que leur résultat à ce test n'influencerait pas leur participation à la recherche, ni leur dédommagement. De plus, avoir utilisé la voie postale pour soumettre les instruments aux participants a permis de rejoindre un plus grand nombre de personnes à un coût minimal.

Des précautions additionnelles ont été mises en place afin d'assurer que l'absence de résultats ne soit pas attribuable à un manque de puissance statistique. Des analyses non-paramétriques ont aussi été effectuées pour leur robustesse, bien que les résultats présentés sont ceux en provenance d'analyses paramétriques, en raison de leur puissance. Les résultats ont été les mêmes dans les deux cas. Également, bien que coûteuse en termes de taille d'échantillon, la décision d'exclure les données des participants ayant déjà été sensibilisés aux SP mais n'ayant pu démontrer leur maîtrise de la matière au test d'autoévaluation des mathématiques (Noël, 2002) a permis une distinction franche entre les groupes, améliorant du même coup la validité interne de l'étude.

Conclusion

Cette étude a permis de vérifier les comportements de jeu chez des universitaires selon qu'ils aient démontré ou non une maîtrise des SP. Plutôt que d'observer la façon de jouer aux différents JHA en termes de cognitions et de comportements en cours de périodes de jeu comme cela a été le cas dans les précédentes recherches (Benhsain et coll., 2004; Cloutier et coll., 2006; Ladouceur & Sévigny, 2003; Steenbergh et coll., 2004),

il a été question de vérifier si les universitaires maîtrisant les SP jouent effectivement à ces jeux. De plus, les participants composant ce groupe ont d'abord démontré leur maîtrise des SP.

Bien que les participants universitaires pouvant démontrer une maîtrise des SP possèdent en quelque sorte les clés d'une immunisation contre le jeu, leur participation aux différents JHA, de même que la fréquence à laquelle ils s'y adonnent ou la somme d'argent qu'ils acceptent d'y miser, ne se distinguent pas de celles des personnes n'ayant pas ces connaissances. En résumé, les scientifiques et les intervenants ayant cherché à prévenir ou à traiter le jeu d'argent pathologique l'ont surtout fait par divers programmes composés majoritairement de volets psychoéducatifs visant à augmenter les connaissances des individus au sujet de concepts mathématiques liés aux SP des JHA de façon à modifier leurs comportements. Pourtant, on ne connaît que très peu l'effet de ces connaissances, d'autant plus que les initiatives de recherches sur le sujet ont débouché sur des résultats contradictoires et contre-intuitifs.

Ceci étant dit, une reproduction de cette étude auprès d'une population de joueurs réguliers et de joueurs problématiques amènerait certainement quelques éléments de réponses aux questions soulevées dans cette discussion.

Références/References

- APA. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (3rd ed.)*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Barrault, S., & Varescon, I. (2012). Distorsions cognitives et pratique de jeu de hasard et d'argent: État de la question. / Cognitive distortions and gambling behaviours: State of the question. *Psychologie Française, 57*(1), 17-29. doi: 10.1016/j.psfr.2012.01.002
- Benhsain, K., Taillefer, A., & Ladouceur, R. (2004). Awareness of independence of events and erroneous perceptions while gambling. *Addictive Behaviors, 29*(2), 399-404. doi: 10.1016/j.addbeh.2003.08.011
- Bjerg, O. (2010). Problem gambling in poker: Money, rationality and control in a skill-based social game. *International Gambling Studies, 10*(3), 239-254. doi: 10.1080/14459795.2010.520330
- Blaszczynski, A., Ladouceur, R., Goulet, A., & Savard, C. (2006). 'How much do you spend gambling?': Ambiguities in questionnaire items assessing expenditure. *International Gambling Studies, 6*(2), 123-128. doi: 10.1080/14459790600927738
- Boutin, C. (2010). *Le jeu : chance ou stratégies? Choisir librement la place du jeu dans votre vie [The game : chance or strategies? Choose freely the place of the game in your life]*. Montréal, Canada: Les éditions de l'homme.

- Brochu, P., Sévigny, S., & Giroux, I. (2015). Raisons de joueur, émotions et perceptions relatives au hasard et à l'habileté de joueurs pratiquant le poker Texas Hold'em en ligne. *Journal of Gambling Issues*(31), 78-11. doi: 10.4309/jgi.2015.31.7
- Cantinotti, M., Ladouceur, R., & Jacques, C. (2004). Sports betting : Can gamblers beat randomness? . *Psychology of Addictive Behaviors*, 18, 143-147. doi: 10.1037-0893-164x.18.2.143
- Chen, B., & Ankenman, J. (2013). *Poker Maths Sup Mathematics of Poker* (J.-P. Renoux, Trad.). France: Fantaisium.
- Chevalier, S., Hamel, D., Ladouceur, R., Jacques, C., & Sévigny, S. (2004). *Comportements de jeu et jeu pathologique selon le type de jeu au Québec en 2002*. Montréal et Québec: Institut national de santé publique et Université Laval.
- Chrétien, M., Fortin-Guichard, D., Jacques, C., Savard, C., Goulet, A., & Giroux, I. (2013). Le volontariat des joueurs rime-t-il avec problème? *Drogues, santé et société*, 12(2), 90-101. doi: 10.7202/1026879ar
- Cloutier, M., Ladouceur, R., & Sévigny, S. (2006). Responsible Gambling Tools: Pop-Up Messages and Pauses on Video Lottery Terminals. *The Journal of Psychology*, 140(5), 434-438. doi: 10.3200/jrlp.140.5.434-438
- Davis, C., Fox, J., Patte, K., Curtis, C., Strimas, R., Reid, C., & McCool, C. (2008). Education level moderates learning on two versions of the Iowa Gambling Task. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(6), 1063-1068. doi: 10.1017/s1355617708081204
- DeDonno, M. A., & Detterman, D., K. (2008). Poker Is a Skill. *Gaming Law Review*, 12(1), 31-36. doi: 10.1089/glr.2008.12105
- Dowling, N. A., Merkouris, S. S., Greenwood, C. J., Oldenhof, E., Toumbourou, J. W., & Youssef, G. J. (2017). Early risk and protective factors for problem gambling: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Clinical psychology review*, 51, 109-124. doi: 10.1016/j.cpr.2016.10.008
- Dufour, M., Brunelle, N., Roy, É., Nadeau, L., & Kairouz, S. (2016). *Évolution des habitudes de jeu des joueurs de poker : étude de cohorte sur cinq ans. (Rapport No. 2012-JU-164313). Rapport remis au Fonds de recherche du Québec - Société et culture (FRQ-SC)*. Sherbrooke, Québec: Université de Sherbrooke.
- Evans, C. E. Y., Kemish, K., & Turnbull, O. H. (2004). Paradoxical effects of education on the Iowa Gambling Task. *Brain and Cognition*, 54(3), 240-244. doi: 10.1016/j.bandc.2004.02.022

- Fortune, E. E., & Goodie, A. S. (2012). Cognitive distortions as a component and treatment focus of pathological gambling: A review. *Psychology of Addictive Behaviors, 26*(2), 298-310. doi: 10.1037/a0026422
- Goodie, A. S., & Fortune, E. E. (2013). Measuring cognitive distortions in pathological gambling: Review and meta-analyses. *Psychology of Addictive Behaviors, 27*(3), 730-743. doi: 10.1037/a0031892
- Hogan, T. P. (2013). *Psychological Testing: A Practical Introduction* (3rd ed.). New-Jersey: Wiley.
- Howell, D. (2010). *Statistical Methods for Psychology* (seventh ed.). Belmont, CA, USA: Cengage Learning.
- Johansson, A., Grant, J. E., Kim, S. W., Odlaug, B. L., & Gøtestam, K. G. (2009). Risk factors for problematic gambling: A critical literature review. *Journal of Gambling Studies, 25*, 67-92. doi: 10.1007/s10899-008-9088-6
- Kairouz, S., & Nadeau, L. (2010). *Le projet ENHJEU: Analyse contextuelle des jeux de hasard et d'argent chez les étudiants universitaires*. Québec: Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC).
- Kairouz, S., & Nadeau, L. (2014). *Enquête ENHJEU-QUEBEC : Portrait du jeu au Québec : Prévalence, incidence et trajectoires sur quatre ans (rapport no 2009-EP-130876)*. Montréal, Québec: Université Concordia et Université de Montréal.
- Ladouceur, R. (1991). Prevalence estimates of pathological gambling in Quebec. *Canadian Journal of Psychiatry, 36*(10), 732-734. doi: 10.1177/070674379103601007
- Ladouceur, R., Dubé, D., & Bujold, A. (1994a). Gambling among primary school students. *Journal of Gambling Studies, 10*(4), 363-370. doi: 10.1007/bf02104902
- Ladouceur, R., Dubé, D., & Bujold, A. (1994b). Prevalence of pathological gambling and related problem among college students in the Quebec metropolitan area. *Canadian Journal of Psychiatry, 39*(5), 289-293. doi: 10.1177/070674379403900509
- Ladouceur, R., Jacques, C., Chevalier, S., Sévigny, S., & Hamel, D. (2005). Prevalence of Pathological Gambling in Quebec in 2002. *The Canadian Journal of Psychiatry / La Revue canadienne de psychiatrie, 50*(8), 451-456. doi: 10.1177/070674370505000804
- Ladouceur, R., & Sévigny, S. (2003). Interactive messages on video lottery terminals and persistence in gambling. *Gambling research, 15*(1), 44-49.
- Ladouceur, R., & Walker, M. B. (1996). A cognitive perspective on gambling. In S. PM (Ed.), *Trends in cognitive and behavioral therapies*. (pp. 89-120). New York: Wiley.

- Lane, M. (2015). Worth the risk? Modeling irrational gambling behavior. *The Mathematics Enthusiast*. Retrieved from <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol12/iss1/7>
- Lesieur, H. R. (1994). Epidemiological surveys of pathological gambling: Critique and suggestions for modification. *Journal of Gambling Studies*, *10*(4), 385-398. doi: 10.1007/BF02104904
- Lesieur, H. R., & Blume, S. B. (1987). The South Oaks Gambling Screen (SOGS): a new instrument for the identification of pathological gamblers. *Am J Psychiatry*, *144*(9), 1184-1188. doi: 10.1176/ajp.144.9.1184
- Mouneyrac, A., Lemerrier, C., Le Floch, V., Challet-Bouju, G., Moreau, A., Jacques, C., & Giroux, I. (2017). Cognitive Characteristics of Strategic and Non-strategic Gamblers. *Journal of Gambling Studies*, 1-18. doi: 10.1007/s10899-017-9710-6
- Noël, M. (2002). Test d'auto-évaluation en mathématiques. Retrieved from http://www.telug.ca/site/services/test_math.php
- Odlaug, B. L., Marsh, P. J., Kim, S. W., & Grant, J. E. (2011). Strategic vs nonstrategic gambling: Characteristics of pathological gamblers based on gambling preference. *Annals of Clinical Psychiatry*, *23*(2), 105-112.
- Pelletier, M.-F., & Ladouceur, R. (2007). The effect of knowledge of mathematics on gambling behaviours and erroneous perceptions. *International Journal of Psychology*, *42*(2), 134-140. doi: 10.1080/00207590600788047
- Sévigny, S., & Giroux, I. (2016). *Problèmes de jeu chez les joueurs de poker et joueurs d'appareils de loterie vidéo : un modèle intégratif*. Québec: Ministère de la Santé et des Services Sociaux (MSSS) et Fonds de recherche du Québec – Société et culture (FRQ-SC).
- Steenbergh, T. A., Whelan, J. P., Meyers, A. W., May, R. K., & Floyd, K. (2004). Impact of warning and brief intervention messages on knowledge of gambling risk, irrational beliefs and behaviour. *International Gambling Studies*, *4*(1), 3-16. doi: 10.1080/1445979042000224377
- Volberg, R. A., & Steadman, H. J. (1988). Refining prevalence estimates of pathological gambling. *American Journal of Psychiatry*, *145*(4), 502-505. doi:10.1176/ajp.145.4.502
- Yakovenko, I., Hodgins, D. C., el-Guebaly, N., Casey, D. M., Currie, S., Smith, G. J., ... Schopflocher, D. P. (2016). Cognitive distortions predict future gambling involvement. *International Gambling Studies*, *16*(2), 175-192. doi: 10.1080/14459795.2016.1147592

Manuscrit soumis le 15 juin 2018; et accepté le 26 novembre 2018. Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs. Toutes les adresses URL étaient actives au moment de la soumission.

Submitted June 15, 2018; accepted November 26, 2018. This article was peer reviewed. All URLs were available at the time of submission.

Correspondance/For correspondence: Isabelle Smith, B.Sc., École de psychologie, Pavillon Félix-Antoine-Savard, bur 1338 2325, rue des Bibliothèques, Université Laval, Québec (Québec), G1V 0A6. Courriel/E-mail: isabelle.smith.2@ulaval.ca

Conflit d'intérêts: I.G. est directrice du Centre Québécois d'excellence pour la prévention et le traitement du jeu.

Competing interests: I.G. is the director of the Centre Québécois d'excellence pour la prevention et le traitement du jeu.

Approbation éthique: Le Comité d'éthique à la recherche de l'Université Laval (CÉRUL) a approuvé le projet de recherche « Habitudes de jeu et connaissances des statistiques et des probabilités » (2008-267) le 30 octobre 2008. Cette approbation a été renouvelée le 4 février 2010 (2008-267-R-1).

Ethics approval: Ethics Committee for research of Université Laval approved the research project "Habitudes de jeu et connaissances des statistiques et des probabilités" (2008-267) on October 30, 2008. This approval was renewed on February 4, 2010 (2008-267-R-1).

Remerciements: Cette recherche a été réalisée grâce au financement du Fond sur la prévention et le traitement du jeu de la Fondation de l'Université Laval. Lors de la réalisation de la recherche, I.S. était récipiendaire d'une bourse doctorale du Fond de recherche du Québec – Société et culture (FRQ-SC) et du ministère de la Santé et des Services sociaux (Québec, Canada). Nous remercions particulièrement Christian Jacques pour son apport critique tout au long du déroulement de la recherche. Les auteurs souhaitent également remercier les relecteurs anonymes pour leurs commentaires très utiles.

Acknowledgements: This research was conducted with funding from the Fonds sur la prévention et le traitement du jeu of the Fondation de l'Université Laval. During the realisation of the research, I.S. received a doctoral scholarship from the Fonds de recherche du Québec – Société et Culture (FRQ-SC) and the Ministère de la Santé et des Services sociaux (Québec, Canada). We wish to thank Christian Jacques for his critical contribution throughout the course of the research. The authors also wish to thank the anonymous reviewers for their very helpful comments.