

L'illusion de contrôle liée au jeu auprès d'universitaires: le bénéfice du doute? / The Illusion of Control in Gambling among University Students: The Benefit of the Doubt?

Isabelle Smith & Isabelle Giroux

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

Résumé

Puisque la recherche antérieure a indiqué que de hauts niveaux d'éducation pourraient protéger contre les problèmes de jeu, des études ont testé l'hypothèse selon laquelle les universitaires entretiennent moins de pensées erronées liées aux jeux de hasard et d'argent (JHA), telle l'illusion de contrôle qui consiste à surestimer l'apport de l'habileté personnelle dans les résultats du jeu. Or, les résultats de ces études ont été équivoques. L'illusion de contrôle peut toutefois être favorisée par différents facteurs sociodémographiques, dispositionnels et cognitifs que peuvent présenter des individus fortement scolarisés, soit le degré d'optimisme, l'internalité du lieu de contrôle, les connaissances des statistiques et des probabilités (SP) et, finalement, le degré de conviction quant aux croyances liées au jeu. En effet, il a été démontré que les joueurs pathologiques ont non seulement plus de pensées erronées, mais ils tendent également à être davantage convaincus de la justesse de ces croyances. Ainsi, quelqu'un pourrait endosser un certain nombre de pensées erronées, mais exprimer du doute quant à la justesse de celles-ci. Par exemple, quelqu'un pourrait penser qu'un porte-bonheur aidera (un peu, modérément, beaucoup) à gagner, mais ne pas être certain d'avoir raison à ce sujet. Contrairement, une personne pourrait être persuadée (haut degré de conviction) que les porte-bonneurs aident ou n'aident pas. S'appuyant sur les données préalablement recueillies par Smith et Giroux (2018) pour une étude sur les comportements de jeu de 142 universitaires avec ou sans connaissances des statistiques et des probabilités (SP), la présente étude examine les relations entre l'illusion de contrôle liée aux JHA et ces facteurs connus pour influencer l'illusion de contrôle. Deuxièmement, cet article cherche à vérifier le potentiel prédictif de ces variables individuelles sur l'illusion de contrôle. Les résultats indiquent qu'un niveau élevé de connaissances des SP est associé à un degré supérieur d'optimisme ($p < .01$), ainsi qu'à moins de superstitions ($p < .01$). De plus, moins les universitaires sont convaincus quant à leurs croyances, plus ils rapportent d'illusion de contrôle ($p < .01$). Au sein de cet échantillon, le fait d'être un homme, d'avoir peu de connaissances des SP ainsi qu'un degré de conviction peu élevé prédisent statistiquement plus d'illusion de contrôle ($p < .01$). La discussion porte sur les avantages possibles de la présence de doute auprès d'individus scolarisés faisant état de ce type de pensées erronées.

Mots-clés/Keywords: illusion de contrôle, optimisme, lieu de contrôle, statistiques et probabilités, conviction, doute, universitaires, jeux de hasard et d'argent / illusion of control, optimism, locus of control, statistics and probabilities, conviction, doubt, university students, gambling

Abstract

Since previous research has indicated that high levels of education might protect against gambling problems, studies have tested the hypothesis that academics have fewer erroneous thoughts related to gambling, such as the illusion of control (i.e., the overestimation of the contribution of personal skill in gambling outcomes). However, the results of these studies were equivocal. The illusion of control can, however, be fostered by various sociodemographic, dispositional, and cognitive factors that may be present in highly educated individuals, including degree of optimism, internal of the locus of control, knowledge of statistics and probabilities (SP) and, finally, the degree of conviction about gambling beliefs. Indeed, it has been shown that pathological gamblers not only have more irrational thoughts, but they also tend to be more convinced of the correctness of these thoughts. For example, an individual might think that a lucky charm might help them win, but not be too sure how right they are to hold this belief (low degree of conviction). On the contrary, a person might be convinced that lucky charms definitely help them win, or definitely do not help them win (both of which are examples of a high degree of conviction). Based on data previously collected by Smith and Giroux (2018) investigating the gambling behavior of 142 university students with and without SP knowledge, this study examines the relationships between the illusion of control in gambling and factors known to influence the illusion of control. Secondly, this article seeks to verify the predictive potential of these individual variables on the illusion of control. The results indicate that a high level of SP knowledge is associated with a higher degree of optimism ($p < .01$), as well as fewer superstitions ($p < .01$). Moreover, the less university students are convinced of the rightness of their beliefs, the more they report an illusion of control ($p < .01$). Within this sample, being a man, having little SP knowledge and a low degree of conviction statistically predict more illusion of control ($p < .01$). The discussion explores how doubt can be beneficial for educated individuals who engage in such erroneous thinking.

Introduction

Dans un environnement où les jeux de hasard et d'argent (JHA) sont disponibles et accessibles (Ladouceur & Shaffer, 2005), il est désormais reconnu que la plupart des individus développera des fausses croyances par rapport au jeu, aussi appelées

pensées erronées ou distorsions cognitives (Delfabbro & Winefeld, 2000; Gaboury & Ladouceur, 1989; Ladouceur, Mayrand, Gaboury, & St-Onge, 1987; Ladouceur & Walker, 1996; Walker, 1992). Bien que nombreuses et variées, les pensées erronées liées au jeu peuvent être regroupées en trois catégories principales, soit l'illusion de contrôle, la mésinterprétation de l'indépendance des tours et les superstitions (Fortune & Goodie, 2012). En revanche, elles sous-tendent une même croyance: la perception que le joueur puisse contrôler le jeu, en modifiant son déroulement ou en pouvant le prédire efficacement (McInnes, Hodgins, & Holub, 2014). Ces pensées se retrouvent en plus grand nombre chez les personnes présentant un jeu d'argent pathologique (Delfabbro & Winefeld, 2000; Gaboury & Ladouceur, 1989; Ladouceur et al., 1987; Ladouceur & Walker, 1996; Walker, 1992).

L'une des pensées erronées largement documentées est l'illusion de contrôle (Langer, 1975) que l'on définit comme la tendance des individus à entretenir de fausses croyances quant à leur capacité à contrôler des événements essentiellement incontrôlables (Cowley, Briley, & Farrell, 2015). Les pensées erronées, particulièrement l'illusion de contrôle, seraient le résultat de divers facteurs inhérents aux JHA comme tels, par exemple la participation du joueur dans le déroulement du jeu (Barrault & Varescon, 2012; Thompson, Armstrong, & Thomas, 1998), mais aussi de facteurs propres à l'individu. Le fait d'être de genre masculin en fait notamment partie; les écrits rapportent effectivement que les hommes sont plus à risque de jeu d'argent pathologique (p. ex.: Johansson, Grant, Kim, Odlaug, & Götestam, 2009), mais aussi d'autres facteurs liés aux habiletés et aux motivations des individus. Par exemple, il a été démontré que l'illusion de contrôle varie en fonction du niveau de familiarité de l'individu envers la situation, de sa perception de compétence en comparaison avec autrui, de son niveau d'implication quant à la tâche, du contenu de ses connaissances antérieures, ainsi qu'en fonction de ses désirs de résultats particuliers et de contrôle (voir Thompson et coll., 1998 pour une revue).

La recherche sur le jeu a permis de montrer que de hauts niveaux d'éducation agissent en tant que facteurs de protection contre le jeu d'argent pathologique (Johansson et coll., 2009). D'emblée, il est légitime de s'attendre à ce que les individus les plus scolarisés soient mieux protégés contre l'illusion de contrôle en raison de leur capacité supérieure de raisonnement (Evans, Kemish, & Turnbull, 2004) et d'une meilleure compréhension des notions impliquées dans les JHA, soulevées par les études en prévention (p. ex.: Ladouceur, Sylvain, Boutin, & Doucet, 2000; Ladouceur, Sylvain, Letarte, Giroux, & Jacques, 1998; Sylvain, Ladouceur, & Boisvert, 1997). Pourtant, même si la dernière étude de prévalence québécoise a relevé une proportion moindre de problèmes de jeu chez les individus ayant reçu un diplôme d'études collégiales ou universitaires (Kairouz & Nadeau, 2014), il n'en demeure pas moins que les personnes scolarisées sont nombreuses à participer aux JHA (Kairouz & Nadeau, 2014; Smith & Giroux, 2018), qu'elles peuvent tout de même développer un problème de jeu (Kairouz & Nadeau, 2014; Smith & Giroux, 2018) et qu'elles ne sont pas immunisées contre des biais cognitifs (Gobet, 2011). Entre autres exemples, Evans et ses collaborateurs (2004) ont mené une étude dans laquelle les étudiants les plus scolarisés de leur échantillon ont persisté dans une

stratégie de jeu perdante plus longtemps que les personnes ayant des niveaux de scolarité inférieurs avant d'ajuster leur façon de faire. Des recherches ont aussi montré que les personnes ayant fait des études supérieures semblent être plus intéressées par des jeux reconnus pour favoriser l'émergence de pensées erronées, comme le poker (Bjerg, 2010; Chevalier, Hamel, Ladouceur, Jacques, & Sévigny, 2004; Kairouz & Nadeau, 2014).

Ces données dissonent lorsque comparées aux principes de prévention et de traitement du jeu d'argent pathologique qui s'appuient sur des interventions visant à améliorer le raisonnement et les connaissances des individus auxquels elles s'adressent. Elles donnent effectivement l'impression que la protection apportée par une éducation supérieure ne soit pas totale et que persistent certains biais cognitifs. Tout en étant évidemment plus rationnels, certaines caractéristiques de ces individus pourraient-elles les rendre tout de même enclins à l'illusion de contrôle ?

Parmi les facteurs dispositionnels pouvant agir sur les croyances liées aux JHA, on compte notamment le fait d'être optimiste. L'optimisme renvoie à la tendance à utiliser une heuristique en faveur d'événements positifs, au détriment d'événements importuns. Il s'agit d'un raccourci mental qui peut aisément sembler justifié puisque les événements positifs ont la plupart du temps une incidence plus élevée au cours de la vie (Segerstrom, Carver, & Scheier, 2017). Par exemple, il est plus probable qu'une personne achète une maison au cours de sa vie qu'elle soit frappée par la foudre. Néanmoins, certaines situations négatives sont hautement fréquentes, comme le fait de perdre ses parents ou de tomber malade, alors que certaines situations très agréables sont excessivement rares, notamment de remporter un gros lot. En raison de l'espérance négative de gains propre aux JHA, il est question d'optimisme irréaliste lorsqu'une personne surestime ses probabilités de gagner de l'argent au jeu. Le concept est alors strictement mathématique: croire qu'un événement est plus probable qu'il ne l'est en réalité (Shepperd, Pogge, & Howell, 2017).

Maintes croyances erronées liées aux JHA peuvent être interprétées par le biais d'optimisme. C'est le cas de certaines superstitions, souvent appelées «biais d'optimisme» en psychologie sociale (Roussiau & Bonardi, 2001), comme celles voulant que les chances de gagner puissent être augmentées en y croyant fermement ou en visualisant des situations gagnantes, en misant sur des numéros chanceux, en associant certains événements heureux à une plus grande chance, en adoptant une attitude positive et des comportements superstitieux ou en ayant recours à des objets destinés à porter chance. L'optimisme dépasse cependant le concept de superstition; l'espoir de se refaire qu'entretennent nombre de joueurs après une série de pertes constitue un autre exemple d'optimisme irréaliste, plus mathématique qu'associé à la pensée magique. À l'aide de trois devis expérimentaux, Gibson et Sanbonmatsu (2004) ont d'ailleurs démontré que, contrairement aux individus pessimistes, les optimistes maintiennent en effet leurs attentes positives par rapport au jeu, mais persistent aussi dans leurs comportements de jeu après avoir perdu.

Le lieu de contrôle, un concept voisin de l'optimisme reconnu en psychologie de la personnalité (Rotter, 1966), porte sur la perception de relations causales (Martin-Krumm, 2012) et peut expliquer les raisons pour lesquelles certaines personnes persistent à jouer, alors que d'autres abandonnent ou jouent de façon essentiellement récréative. Un individu qui croit contrôler l'essentiel des événements de sa vie est considéré comme ayant un lieu de contrôle interne, alors que celui qui accordera au destin ou à une puissance supérieure la responsabilité de ce qui lui arrive possède un lieu de contrôle externe (Lefcourt, 2000).

Le lieu de contrôle a été lié au jeu dans diverses études (de Stadelhofen, Aufrère, Besson, & Rossier, 2009; Hong & Chiu, 1988; Stark, 2015); l'idée que la chance puisse supplanter l'habileté est particulièrement difficile à accepter chez les personnes dont le lieu de contrôle est interne (Sundali & Croson, 2006), d'autant plus que, d'un point de vue évolutionniste, les êtres humains seraient instinctivement programmés pour prédire leur environnement afin d'y survivre (voir Ladouceur et coll., 2000; Workman & Reader, 2007). Dans une population hongkongaise où l'incapacité à contrôler l'environnement serait perçue comme socialement plus menaçante chez les hommes que chez les femmes, Hong & Chiu (1988) ont constaté que le lien entre les comportements de jeu et le lieu de contrôle est modulé par l'illusion de contrôle chez les hommes, mais qu'il était direct auprès des femmes. L'impact du lieu de contrôle individuel serait également plus marqué dans la pratique de certains types de jeu dans lesquels existe une certaine part de stratégie, comme le poker (Lester, 1980). Finalement, tel que c'est le cas chez les personnes optimistes, celles possédant un lieu de contrôle interne persistent davantage dans des situations sur lesquelles elles considèrent avoir du pouvoir (Lefcourt, 2000).

Au-delà de facteurs dispositionnels influençant l'illusion de contrôle, bon nombre d'universitaires peuvent avoir acquis une certaine connaissance des statistiques et des probabilités (SP) pendant leurs études (Schoemaker, 1979, cité par Williams & Connolly, 2006). Ces connaissances peuvent porter au biais de représentativité (Tversky & Kahneman, 1974), c'est-à-dire utiliser à tort des notions de SP acquises en cours de formation, mais ne s'appliquant pas à des situations de hasard. La régression vers la moyenne en est un exemple. D'un point de vue statistique, si des données paraissent extrêmes de prime abord, elles devraient généralement se rapprocher de la moyenne dans le futur. Au jeu de la roulette par exemple, la bille a une chance sur deux de s'arrêter sur une case rouge ou noire à chacun des tours. Pourtant, si elle s'arrête sur la couleur «rouge» aux quatre premiers tours, bon nombre de personnes prédiront que la bille a plus de chances de s'arrêter sur une case noire la fois d'ensuite afin de rapprocher la moyenne des résultats de la probabilité attendue à chacun des tours. Ce biais cognitif nuit à l'interprétation de l'indépendance des tours, souvent erronée chez les joueurs (Ladouceur, 2004). Si l'illusion de contrôle est influencée par le niveau de familiarité des joueurs avec les situations proposées en jeu (Thompson et coll., 1998), connaître de telles notions mathématiques en soi peut-il mener des universitaires à surestimer leurs habiletés face aux JHA ou à surinvestir un domaine dans lequel ils peuvent se plaire ou se

percevoir comme étant compétents? Par exemple, Benhsain et Ladouceur (2004) ont comparé les croyances avant, pendant et après avoir participé à une partie de pile ou face et à une session de jeu à la roulette américaine informatisée, de deux groupes de 30 étudiants universitaires différents quant à leurs habiletés en mathématiques. De façon inattendue, la quantité de croyances erronées rapportées par les deux groupes n'était pas significativement différente (Benhsain & Ladouceur, 2004). Quant à Pelletier et Ladouceur (2007), ils ont comparé les réponses à un questionnaire sur les perceptions erronées et les stratégies utilisées pour générer une séquence de pile ou face de 30 étudiants universitaires faisant partie de programmes fortement liés aux mathématiques à ceux de 30 autres étudiants de programmes à tendance sociale ou artistique. L'analyse de leurs résultats a révélé chez les étudiants ayant de meilleures connaissances en mathématiques plus de perceptions erronées, de même que des durées de jeu significativement plus longues.

En plus d'appliquer erronément les principes de SP en mésinterprétant l'indépendance des tours, les participants de ces deux études se sont-ils sentis plus concernés par ce type d'expérimentation ciblant un de leurs champs de compétence, favorisant ainsi l'illusion de contrôle? D'ailleurs, Smith et Giroux (2018) ont fait ressortir des taux de participation aux JHA, des fréquences de jeu, des montants misés, des préférences de types de JHA et des proportions de problèmes de jeu similaires entre deux groupes d'universitaires maîtrisant ou non les SP. Les connaissances mathématiques ne semblent pas donc empêcher les croyances erronées liées au jeu, ni même les comportements de jeu.

Si des connaissances spécifiques des SP ne protègent pas contre les cognitions erronées, les universitaires pourraient être affectés par la façon dont ils perçoivent leurs connaissances. En effet, les travaux de Delfabbro, Lahn et Grabosky (2006), de Griffiths (1994), de Joukhador, Blaszczynski et Maccallum (2004), de Ladouceur (2004) ou de Moodie (2007) ont tous indiqué que les joueurs pathologiques, comparés aux joueurs récréatifs, tendent à être davantage convaincus des croyances erronées qu'ils entretiennent par rapport aux JHA, compliquant la tâche de restructuration cognitive en contexte d'intervention. De plus, tel que le font les personnes optimistes ou ayant un lieu de contrôle interne, les gens présentant un excès de confiance quant à leurs connaissances ont tendance à continuer d'investir de l'argent, des efforts, du temps ou d'autres ressources dans des situations perdantes (Kruger & Dunning, 1999; Plous, 1993). De la même manière en jeu, si une personne se mesure à d'autres contre qui elle a déjà gagné, elle pourrait avoir tendance à surévaluer ses capacités alors qu'elle devrait plutôt diminuer son niveau de confiance, l'adversaire ayant lui aussi acquis de l'expérience. Park et Santos-Pinto (2010) ont eux aussi démontré que les prévisions des joueurs de poker quant à leur performance lors de tournois présentaient un biais de surestimation. Chez des universitaires avec ou sans connaissances des SP, leur niveau de conviction par rapport à leurs pensées concernant les JHA pourrait également être lié au degré de rationalité de ces pensées.

En résumé, bien que les initiatives de prévention et de traitement du jeu d'argent pathologique soient majoritairement axées sur la correction de distorsions cognitives

liées au jeu (Carlbring, Jonsson, Josephson, & Forsberg, 2010; Larimer et coll., 2012; Marceaux & Melville, 2011; Petry et coll., 2006) et que, par le fait même, il soit logique de croire que les personnes instruites entretiennent une plus petite proportion de pensées erronées liées aux JHA, la recherche a échoué à maintes reprises à confirmer cette hypothèse de manière irréfutable (Benhsain, Taillefer, & Ladouceur, 2004; Cloutier, Ladouceur, & Sévigny, 2006; Dowling et al., 2017; Johansson et al., 2009; Steenbergh, Whelan, Meyers, May, & Floyd, 2004). Il en est de même pour les études qui ont comparé leurs comportements de jeu (Bjerg, 2010; Chevalier et coll., 2004; Kairouz & Nadeau, 2014; Ladouceur & Sévigny, 2003; Pelletier & Ladouceur, 2007; Smith & Giroux, 2018; Steenbergh et coll., 2004).

Si des études supérieures améliorent le raisonnement, comment d'autres facteurs sociodémographiques, dispositionnels et cognitifs s'aménagent-il en regard de l'illusion de contrôle des universitaires ? Autrement dit, est-ce que le fait d'être plus optimiste, d'avoir un lieu de contrôle interne, de posséder ou non des connaissances des SP et d'être plus convaincus quant aux croyances liées aux JHA peut être associé à une plus grande illusion de contrôle auprès de cette population distincte?

Objectifs de recherche

Cette étude poursuit deux objectifs: d'abord, elle vise à vérifier la force d'association entre les croyances erronées d'illusion de contrôle liées au jeu, le degré d'optimisme, l'internalité du lieu de contrôle, les connaissances des SP et le degré de conviction quant aux croyances liées au jeu auprès d'une population universitaire. En deuxième lieu, l'étude tente de prédire statistiquement l'illusion de contrôle à l'aide de ces variables dispositionnelles et cognitives.

Méthode

Protocole de recherche

Cet article découle de l'analyse secondaire des données recueillies par Smith et Giroux (2018) pour une étude transversale observationnelle portant sur les comportements de jeu d'étudiants et de diplômés universitaires différant quant à leur niveau de maîtrise des SP.

Participants

Les données recueillies proviennent d'entrevues téléphoniques et de questionnaires auto-rapportés de 143 participants qui avaient été recrutés pour leurs connaissances ou non des mathématiques, sans égard à leurs attitudes ou leurs habitudes face aux JHA (voir Smith & Giroux, 2018, pour connaître les procédures détaillées de cueillette de données). Pour la présente étude, un des participants ayant omis de remplir des questionnaires, les données retenues pour analyses concernent donc 142 universitaires.

Description de l'échantillon. L'échantillon est composé majoritairement de femmes (62,0%) et l'âge moyen est de 28,17 ans ($\acute{E}T = 7,21$ ans). Les participants détiennent pour la majorité au moins un diplôme de baccalauréat, soit l'équivalent de la licence française (bac + 3) (65,0%), et sont célibataires (67,6%). Neuf participants sur dix (90,8%) avaient joué à un JHA au cours de la dernière année, mais parmi ceux-ci ($n = 129$), trois personnes sur quatre jouent occasionnellement, soit tout au plus une fois par mois (quelques fois dans les 12 derniers mois: 57,4%; environ une fois par mois: 20,2%) et seuls trois participants rapportent le faire quotidiennement (2,3%). Les montants misés au jeu dans le dernier mois comportent quelques données extrêmes ($= 92,00$ \$; $\acute{E}T = 474,41$ \$), mais la médiane se situe à 9,00 \$. Les joueurs de l'échantillon ont essentiellement joué à la loterie (régulière ou instantanée) ou ont participé à des tirages pour des collectes de fonds. Finalement, 2,1% de l'échantillon se qualifient comme joueurs à risque et 4,2% comme joueurs pathologiques probables.

Instruments

Les données ont été recueillies par Smith et Giroux (2018) par l'entremise de questionnaires auto-rapportés et d'une entrevue téléphonique. En plus des instruments décrits ci-dessous qui sont utilisés pour la présente étude, les auteurs ont administré l'*Inventaire des jeux de hasard et d'argent* de Ladouceur, Jacques, Chevalier, Sévigny et Hamel (2005) afin de déterminer la fréquence de jeu et les montants misés aux JHA dans la dernière année, de même qu'une version française adaptée pour les entrevues téléphoniques (Ladouceur, 1991) du *South Oaks Gambling Screen* (Lesieur & Blume, 1987) pour dépister d'éventuels problèmes de jeu.

Connaissances en SP. La section dédiée aux SP du *Test d'autoévaluation des mathématiques* de Noël (2002) a été utilisée. Ce test auto-administré a été conçu par l'université à distance de l'Université du Québec (TÉLUQ) à l'intention des étudiants souhaitant être admis aux programmes liés aux mathématiques (Noël, 2002) et comporte 30 questions à choix multiples sur le langage mathématique, les éléments d'algèbre, les équations, les fonctions et les SP. Les dix questions référant aux SP ont été utilisées par Smith et Giroux (2018), et aux fins de cette étude, les connaissances des SP sont mesurées à partir du nombre de bonnes réponses à ces dix questions.

Illusion de contrôle, mésinterprétation de l'indépendance des tours et superstitions. L'instrument de mesure utilisé a été l'*Inventaire de croyances liées au jeu (ICROL-J)* de Ladouceur, Jacques, Giroux et Sévigny (2004), révisé par Cloutier et ses collaborateurs en 2006. Cet instrument a été développé au Centre québécois d'excellence pour la prévention et le traitement du jeu (CQEPTJ) de l'Université Laval et a démontré un coefficient de fidélité test-retest acceptable ($r = 0,68$; Cloutier et coll., 2006). Il est formé de 40 énoncés pour lesquels le répondant exprime son niveau d'accord en se référant à une échelle de type Likert allant de 0 (totalement en désaccord) à 10 (totalement en accord). Les éléments du questionnaire concernent trois types de croyances, soient l'illusion de contrôle (14 éléments,

scores variant de 0 à 140), l'indépendance des tours (12 éléments, scores variant de 0 à 120), puis les superstitions (14 éléments, scores variant de 0 à 140). Un score élevé à ces sous-échelles indique une plus grande quantité de perceptions erronées.

Degré de conviction quant aux croyances liées au jeu. Pour chacun des énoncés de l'*ICROL-J* (Cloutier et coll., 2006), Smith et Giroux (2018) avaient formulé à l'égard des participants une deuxième consigne afin qu'ils indiquent également jusqu'à quel point ils étaient convaincus de la justesse de leur réponse à chaque élément, en lui accordant un score entre 0 (pas du tout convaincu) et 10 (totalement convaincu). Par exemple, un individu pouvait croire qu'un énoncé était vrai et l'indiquer en accordant 10 points à celui-ci dans l'*ICROL-J*, mais exprimer des doutes quant à la justesse de sa réponse et accorder un score de 3 points sur l'échelle de conviction. À des fins d'uniformité, les scores sont répartis sur les trois facteurs représentant ainsi des degrés de conviction par rapport à l'illusion de contrôle, à l'indépendance des tours et aux superstitions. Un score élevé sur cette échelle ajoutée dont les scores varient de 0 à 120 ou 140 points selon le nombre d'éléments révèle une forte conviction ou confiance en ses réponses aux éléments spécifiques à ce type de pensées erronées de l'*ICROL-J*.

Degré d'optimisme. Le *Life Orientation Test-Revised* (LOT-R; Scheier, Carver, & Bridges, 1994), traduit librement en français, mesure le degré d'optimisme des participants. Il s'agit d'un instrument largement utilisé pour obtenir cette donnée (Pan et coll., 2017) qui consiste en un questionnaire de 10 éléments pour lesquels les participants indiquent leur degré d'accord sur une échelle de type Likert de cinq points allant de 1 (totalement en désaccord) à 5 (totalement en accord). Le score total peut s'étendre de 0 à 24 points et se calcule à partir de la somme des scores aux éléments 1, 3, 4, 7, 9 et 10, les quatre autres éléments étant des éléments de remplissage minimisant les risques d'erreurs liées à la mesure (Scheier et coll., 1994). Un score élevé représente un degré d'optimisme élevé. L'outil est connu pour avoir des propriétés psychométriques acceptables auprès de différentes populations (Bush, Mandel, & Giardina, 1998; Goodman, Chesney, & Tipton, 1995; Herzberg, Glaesmer, & Jürgen, 2006; Pan et coll., 2017; Scheier et coll., 1994), bien qu'une analyse factorielle robuste conduite par Herzberg et son équipe (2006) ait appuyé la principale critique formulée envers l'instrument voulant que l'optimisme et le pessimisme soient deux facteurs distincts et non pas deux opposés d'un continuum unidimensionnel. Afin d'éviter une mauvaise interprétation des résultats, bien que le calcul des scores demeurera inchangé, il est question ici de degrés fort ou faible d'optimisme seulement, sans faire référence à des traits pessimistes.

Internalité du lieu de contrôle. Le *Locus of control scale* (Rotter, 1966) consiste en 29 paires d'énoncés pour lesquelles les participants doivent choisir celui qui correspond le mieux à leur façon de penser, l'un référant à un lieu de contrôle interne, l'autre à un lieu de contrôle externe. Quatorze des 29 éléments ont été traduits librement en français et les autres proviennent d'une traduction validée par Alaphilippe et Chasseigne (1993). Le test contient six éléments de remplissage (1, 8, 14, 19, 24 et 27) et 23 éléments pour lesquels on accorde un point chaque fois

que l'énoncé référant à un lieu de contrôle interne est choisi. Les scores varient donc de 0 à 23 points et une personne obtenant un score plus haut sera considérée comme ayant un lieu de contrôle plus interne (Rotter, 1966). Dans sa forme originale, l'instrument connaît une cohérence interne ainsi qu'une fidélité test-retest à 1 mois acceptables (Rotter, 1966; Wang & Iv, 2017).

Information sociodémographique. Un questionnaire qui avait été construit pour l'étude recueille l'information sociodémographique à l'aide de neuf questions ouvertes ou à choix multiples dont l'âge, le sexe, l'état civil et le niveau de scolarité complété, retenus pour cette étude.

Procédure

À partir de la banque de données recueillies par Smith et Giroux (2018), une nouvelle banque de données ne contenant que les variables nécessaires à l'étude a été créée. Un certificat de conformité éthique du comité d'éthique à la recherche de l'Université Laval (CÉRUL: 2008-267 R-1) avait été obtenu par Smith et Giroux dont l'article décrit les stratégies de recrutement et de cueillette de données.

Analyses statistiques. La version 25,0 du logiciel IBM SPSS Statistics a servi aux analyses statistiques. Des analyses descriptives ont été menées sur les données sociodémographiques et les variables de comportements de jeu (participation, fréquence de jeu, montants misés, problèmes de jeu) afin d'obtenir un portrait de l'échantillon.

Dans le but d'examiner les relations entre les variables de croyances liées au jeu, soit «illusion de contrôle», «mésinterprétation de l'indépendance des tours» et «superstition» et les facteurs individuels des participants, les «connaissances des SP», le «degré d'optimisme», l'«internalité du lieu de contrôle» et le «degré de conviction», une matrice de corrélation a été créée. À cet effet, puisqu'aucune de ces variables ne respecte la loi normale (Kolmogorov-Smirnov et Shapiro-Wilk: $p_s < 0,05$), le coefficient de corrélation de Spearman est privilégié et est interprété selon les balises de Cohen (1988). Ainsi, une corrélation de 0,10 indique un effet de petite taille, autour de 0,30, un effet de taille moyenne et une forte corrélation représentent une corrélation de 0,50 ou plus. Finalement, des analyses de régression multiple sont réalisées pour identifier de potentiels prédicteurs de l'illusion de contrôle. En raison des effets rapportés sur les conduites de jeu de certains facteurs sociodémographiques (Dowling et coll., 2017; Johansson et coll., 2009), des variables sociodémographiques sont également incluses dans les modèles statistiques testés, soient l'âge, le sexe, le niveau de scolarité complété, de même que l'état civil des participants. Les distributions des scores de pensées erronées étant soumises à une forte asymétrie positive, les analyses de régression portent sur le logarithme des données brutes afin de respecter les postulats statistiques d'homogénéité de la variance des résidus. Lorsqu'un modèle global est statistiquement significatif, mais que certaines variables qui le composent ne le sont pas, une sélection descendante des variables est effectuée afin d'augmenter la puissance du modèle.

Résultats

Force d'association entre l'illusion de contrôle et les variables individuelles

La matrice de corrélation (voir Tableau 1) suggère que certaines variables soient liées entre elles. D'abord, l'illusion de contrôle rapportée à l'ICROL-J est fortement associée aux autres types de pensées erronées de cet instrument (mésinterprétation de l'indépendance des tours et superstitions). Il en va de même entre le degré de conviction envers les éléments d'illusion de contrôle et celui des éléments concernant les autres types de pensées erronées. Des corrélations négatives significatives de force modérées à fortes sont trouvées entre les scores des trois types de pensées erronées et les scores des trois échelles de degré de conviction. Ensuite, le score de connaissance des SP est négativement associé au score de superstition, puis positivement au degré d'optimisme, de façon modérée. Finalement, il est possible de remarquer une faible corrélation positive significative entre le degré d'optimisme et le degré d'internalité du lieu de contrôle. Toutes les autres associations ne sont pas significatives.

Prédicteurs de l'illusion de contrôle¹

Le modèle retenu à la suite d'une sélection descendante des variables est significatif ($F(3, 136) = 10,575, p < 0,01$), il explique 19,4 % de la variance des scores d'illusion de contrôle, puis se compose de trois variables qui sont statistiquement significatives soit, dans l'ordre: un degré de conviction envers l'illusion de contrôle plus faible ($F(1, 136) = 26,800, p < 0,01, \beta = -0,023; IC\ 95\ \% = [-0,032 \text{ à } -0,014]$), un score moins élevé de connaissances des SP ($F(1, 136) = 5,368, p = 0,022, \beta = -0,121; IC\ 95\ \% = [-0,224 \text{ à } -0,018]$), puis le genre masculin ($F(1, 136) = 4,197, p = 0,042, \beta = 0,484; IC\ 95\ \% = [0,017 \text{ à } 0,951]$).

Discussion

Cette étude visait à quantifier les associations entre les différents types de pensées erronées et des variables faisant état d'illusion de contrôle. Elle visait également à prédire statistiquement l'illusion de contrôle à partir de ces variables. Pour ce faire, une banque contenant les données recueillies par Smith et Giroux (2018) de 142 diplômés ou étudiants universitaires a été étudiée.

Cohérence des mesures

La relation étroite entre les différentes sous-échelles de l'ICROL-J (Cloutier et coll., 2006) suggère que la mesure utilisée ait été homogène. De plus, que cette cohérence ait été aussi retrouvée parmi les sous-échelles de la mesure de degré de conviction ajoutée par Smith et Giroux (2018) permet de prétendre à une certaine fidélité des

¹Ces analyses ont été reproduites en excluant les données des participants chez qui un jeu pathologique probable ($n = 3$) ou un jeu à risque ($n = 6$) avaient été dépistés, et elles donnent les mêmes résultats.

Tableau 1
Matrice de corrélations bivariées de Spearman des variables à l'étude, moyennes (M) et écarts-types (ÉT)

Variables	PE-ic	PE-mit	PE-su	SP	OPT	LDC	DC-ic	DC-mit	DC-su
PE-ic									
PE-mit	0,696*								
PE-su	0,505*	0,500*							
SP	-0,132	-0,067	-0,269*						
OPT	-0,087	-0,030	-0,098	0,216*					
LDC	-0,105	-0,029	-0,134	0,071	0,181**				
DC-ic	-0,590*	-0,530*	-0,279*	-0,070	0,070	0,154			
DC-mit	-0,513*	-0,563*	-0,286*	-0,045	0,053	0,112	0,854*		
DC-su	-0,461*	-0,483*	-0,372*	0,056	0,089	0,087	0,712*	0,717*	
M	23,19	15,46	11,26	4,66	13,16	14,01	123,35	106,75	129,29
ÉT	23,88	15,49	14,60	2,24	4,26	4,36	26,11	22,66	25,26
N	140	142	139	142	140	142	137	138	139

Notes. PE-ic = Score moyen (sur 140) d'illusion de contrôle. PE-mit = Score moyen (sur 120) de mésinterprétation de l'indépendance des tours. PE-su = Score moyen (sur 140) de superstitions. SP = Score moyen (sur 10) au test de SP. OPT = Score moyen (sur 24) au degré d'optimisme. LDC = Score moyen (sur 23) au lieu de contrôle. DC-IC = Score moyen (sur 140) au degré de conviction quant à l'illusion de contrôle. DC-mit = Score moyen (sur 120) au degré de conviction quant à la mésinterprétation de l'indépendance des tours. DC-su = Score moyen (sur 140) au degré de conviction quant aux superstitions. * $p < 0,01$. ** $p < 0,05$.

données recueillies en procédant de cette façon. De même, l'association entre optimisme et lieu de contrôle interne rapportée dans la littérature (Peterson & Stunkard, 1992) se maintient dans un échantillon universitaire.

Connaissance mathématique: moins de superstitions, mais plus d'optimisme

La matrice de corrélation a illustré qu'une meilleure connaissance des SP chez les participants était associée à moins de superstitions. L'hémisphère gauche du cerveau des personnes les plus fortes en mathématiques étant davantage sollicité (Kahneman, 2011), leur raisonnement pourrait tendre à être plus logique, analytique et séquentiel, ce qui laisserait moins de place aux superstitions, bien qu'elles n'en soient pas à l'abri. De plus, ce sont essentiellement des croyances de type probabilistes qui sont à la base des superstitions: par exemple «il ne faut pas faire de paris un vendredi 13, car je risque de perdre», «mes chances de gagner de l'argent augmentent si je transporte un porte-bonheur», etc. Les études ayant observé les pensées erronées d'universitaires avec et sans connaissances des SP ont surtout évalué la mésinterprétation de l'indépendance des tours ou alors n'ont pas distingué les types de pensées erronées (Benhsain et coll., 2004; Cloutier et coll., 2006; Pelletier & Ladouceur, 2007; Steenbergh et coll., 2004). Toutefois, l'instrument utilisé pour mesurer les superstitions portait sur des exemples tirés des JHA; il n'est pas possible à ce moment-ci d'affirmer qu'une bonne connaissance des SP puisse être associée à de moindres superstitions en général, tels les risques associés à la rencontre d'un chat noir, au fait de passer sous une échelle, de briser un miroir, etc. Cela explique peut-être aussi qu'aucune relation significative n'ait été relevée entre le degré d'optimisme et les superstitions alors que parallèlement, l'analyse de la matrice de corrélation a aussi relevé un degré plus important d'optimisme chez les participants ayant mieux performé au questionnaire sur les SP. Dans un chapitre destiné à la résilience mathématique, Lee et Johnston-Wilder (2017) ont d'ailleurs affirmé que la résilience nécessaire à l'apprentissage des mathématiques était fortement liée à l'optimisme, lui-même une forme de résilience. Les résultats de la présente étude constituent un premier pas dans la direction de ce que ces auteurs avancent.

Hommes et illusion de contrôle: l'effet se maintient chez les universitaires

L'étude révèle que le fait d'être de sexe masculin figure parmi les prédicteurs significatifs de l'illusion de contrôle chez les participants universitaires. Cet effet du genre est d'ailleurs bien documenté dans la recherche en jeu (Barrault & Varescon, 2012). Il semble que le haut niveau d'éducation de l'échantillon et l'absence de problèmes de jeu ne suffisent pas à masquer cet effet. Ce résultat renforce la nécessité d'intervenir sur ce type de croyances auprès de clientèles masculines, peu importe leur niveau d'éducation ou leur statut de joueur.

Le bénéfique du doute?

Les prédicteurs les plus importants de l'illusion de contrôle auprès de l'échantillon universitaire de l'étude sont une connaissance moindre des SP et, infirmant

l'hypothèse formulée à priori, un faible degré de conviction envers les croyances liées à cette illusion de contrôle. Cela revient à dire que les connaissances mathématiques des participants semblent contribuer à une meilleure compréhension des JHA, en diminuant l'illusion de contrôle, bien que leurs croyances ne soient pas toutes adéquates. Si «le doute est le début de la sagesse» (Aristote, IV^e siècle av. J.-C., cité par Dorion, 2011) toutefois, il semble alors avoir été bénéfique pour les participants de cette étude ayant rapporté plus d'illusion de contrôle en les ayant amenés à faire preuve de plus de précautions que les joueurs réguliers et problématiques des études précédentes (Delfabbro et coll., 2006; Griffiths, 1994; Joukhador et coll., 2004; Ladouceur, 2004; Moodie, 2007).

Ces résultats surprenants soulèvent que connaissances et métacognition ne vont pas nécessairement de pair, comme ce fut le cas dans l'étude de Miller & Geraci (2011) qui demandaient à des étudiants universitaires en situation d'examen de prédire leur performance sur ce dernier. Ceux ayant obtenu les moins bons résultats ont eu tendance à surestimer davantage leur score que ceux ayant mieux performé. Toutefois, les chercheurs leur ont aussi demandé de préciser leur niveau de confiance quant à leur prédiction de score et à ce chapitre, ce sont les étudiants ayant moins bien réussi qui ont affirmé avoir le moins confiance en leur estimation.

Trois hypothèses sont plausibles pour expliquer que ce soit l'association inverse à celui relevé chez les joueurs problématiques qui ait été découvert auprès d'universitaires. D'abord, des études universitaires forment les personnes pour qu'elles aient recours à davantage de sources fiables et d'informations scientifiquement démontrées pour prendre des décisions ou formuler des arguments (Evans et coll., 2004). Il est ainsi possible que les participants aient choisi d'user de prudence en l'absence d'informations supplémentaires en raison de leur parcours académique. De plus, la présence de doute chez ceux dont les croyances sont plus erronées pourrait-elle révéler des connaissances moins bien maîtrisées? En effet, il se peut que les participants possèdent certes davantage de connaissances théoriques, tel que démontré par leur performance sur les questions mathématiques ou simplement par leur niveau d'éducation, mais qu'ils peinent toutefois à appliquer leurs connaissances concrètement en contexte de JHA. Ce phénomène a d'ailleurs préalablement été discuté par Evans et ses collaborateurs (2004) qui ont déterminé que l'abstraction des situations d'apprentissage puisse nuire au transfert des connaissances en situations concrètes. Finalement, chez des personnes hautement instruites, la formulation d'énoncés leur demandant d'évaluer leur degré de conviction par rapport à la justesse de leurs croyances aurait-elle pu agir comme une amorce de restructuration cognitive en soi, les invitant involontairement à se remettre en question?

Forces et limites

Si l'utilisation de données de participants ne jouant que très peu limite la généralisation des résultats aux joueurs réguliers ou problématiques et fait en sorte que ces résultats doivent être interprétés avec prudence, elle permet cependant la mise en lumière de caractéristiques propres à ces populations moins à risque, ouvrant la

porte à l'étude des facteurs de protection du jeu d'argent pathologique (Lalande et coll., 2013). De plus, cette recherche a su étudier la cognition en jeu en s'intéressant à des variables cognitives autres que les pensées erronées uniquement, tel qu'il est habituel de le faire dans les études dans le domaine, en plus d'avoir élargi son champ d'intérêt à des facteurs dispositionnels moins éprouvés. Toutefois, il importe de rappeler que la validité des mesures de ces facteurs dispositionnels puisse avoir été compromise par l'utilisation de versions traduites non validées de questionnaires. Un échantillon de plus grande taille aurait par ailleurs pu permettre le test d'un modèle théorique composé de variables médiatrices ou de modération. Finalement, pour la présente étude, il a été question d'utiliser évaluation académique des connaissances en SP, plutôt que d'avoir inféré ces connaissances à partir du domaine d'études des participants ou alors en les ayant évaluées à l'aide de problèmes uniquement tirés d'exemples en jeu, minimisant ainsi un possible biais d'interprétation en raison d'une validité de construit chancelante.

Conclusion

Dans un échantillon universitaire jouant peu et éprouvant peu de problèmes de jeu, cette étude a permis d'explorer les liens entre des facteurs sociodémographiques, dispositionnels et cognitifs pouvant conduire à entretenir de l'illusion de contrôle par rapport aux JHA et les pensées erronées liées aux JHA en tant que tels, dont l'illusion de contrôle. Les analyses ont relevé que des connaissances en SP sont accompagnées de moins de superstitions et de degrés plus élevés d'optimisme. De plus, l'illusion de contrôle des participants a pu être prédite par peu de connaissances des SP, un faible degré de conviction envers les croyances liées aux JHA, en plus de souligner à nouveau qu'elle soit plus importante auprès des hommes.

Quoi qu'il en soit, il n'en demeure pas moins que la majeure partie de la variance des scores d'illusion de contrôle n'est pas expliquée par les variables examinées aux fins de cette étude. Il semble alors que d'autres facteurs entrent en jeu dans l'explication du développement ou du maintien de pensées erronées liées aux JHA. Entre autres, auprès d'un échantillon d'hommes adultes jouant régulièrement au poker, Mathieu, Barrault, Brunault et Varescon (2018) sont parvenus à prédire 34,8% des cognitions erronées des participants en évaluant leurs motivations à jouer. Aussi, en étudiant les habiletés de raisonnement de joueurs problématiques, Toplak, Liu, Macpherson, Toneatto et Stanovich (2007) ont accordé au niveau d'impulsivité et aux scores d'alexithymie de leurs participants près de 20% de la variance de leurs scores de jeu pathologique du DSM-IV-TR (APA, 2000). Il pourrait être intéressant d'étudier l'apport de divers facteurs, notamment l'impulsivité, l'alexithymie et les motivations au jeu, dans le portrait des cognitions erronées liées aux JHA d'universitaires jouant globalement peu.

Des études longitudinales permettraient de répondre à des questions comme celle-ci: «est-ce le fait d'être optimiste et peu enclin à la superstition qui pousse à suivre des études dans des domaines liés aux SP ou est-ce plutôt que de telles études aient le pouvoir d'augmenter l'optimisme et de diminuer la pensée superstitieuse

et l'illusion de contrôle en cours de parcours?» Aussi, des études expérimentales, de démantèlement notamment, pourraient offrir davantage d'information sur l'impact du sexe masculin, de traits de personnalité optimistes, de superstitions, de connaissances des SP et du degré de conviction sur des processus cognitifs particuliers, connus pour influencer le cours du jeu, tels la prise de décision en contexte de hasard, de risque et d'incertitudes, la flexibilité mentale et ainsi de suite.

Il serait certainement pertinent de mener une telle recherche auprès de joueurs réguliers ou problématiques afin de vérifier si les associations décrites dans cet article se maintiennent dans de telles populations ou si au contraire, un tel approfondissement des connaissances à ce sujet pourrait faciliter l'identification d'ingrédients actifs acquis par la poursuite d'études supérieures qui en font un facteur de protection contre les problèmes de jeu et ultimement d'ajuster le contenu et le format des programmes offerts à la population. Par exemple, il pourrait être judicieux de favoriser la correction des croyances erronées en instillant le doute en cours de séance de jeu, par exemple en posant des questions aux joueurs, tel que dans la mesure utilisée pour cette étude, plutôt qu'en leur donnant simplement de l'information.

Pour conclure, les outils et manuels de prévention et de traitement destinés à l'intervention abordent l'illusion de contrôle au premier plan lorsqu'il est question de JHA. À ce jour cependant, les initiatives d'intervention ne tiennent pas compte de facteurs sociodémographiques, dispositionnels et cognitifs qui puissent intervenir sur l'illusion de contrôle liée aux JHA, tel que soulevé par cette étude.

Références/References

Alaphilippe, D., & Chasseigne, G. (1993). Construction d'une échelle de représentation du contrôle chez les personnes âgées [Control and aging: A scale of internality for old people]. *L'Année psychologique*, 93(2), 269-282. doi:http://dx.doi.org.acces.bibl.ulaval.ca/10.3406/psy.1993.28697

APA. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed., text rev.)*. 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., & Ladouceur, R. (2004). Knowledge in statistics and erroneous perceptions in gambling. *Gambling research*, 16(1), 25-31.

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

Bush, S., Mandel, F. S., & Giardina, P. J. (1998). Future Orientation and Life Expectations of Adolescents and Young Adults with Thalassemia Major. In A. Cohen (Ed.), *Cooley's anemia: Seventh symposium* (Vol. 850, pp. 361-369). New York, NY, US: New York Academy of Sciences.

Carlbring, P., Jonsson, J., Josephson, H., & Forsberg, L. (2010). Motivational interviewing versus cognitive behavioral group therapy in the treatment of problem and pathological gambling: A randomized controlled trial. *Cognitive Behaviour Therapy*, 39(2), 92-103. doi:10.1080/16506070903190245

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.

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

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Cowley, E., Briley, D., & Farrell, C. (2015). How do gamblers maintain an illusion of control? *Journal of Business Research*, 68(10), 2181-2188. doi: 10.1016/j.jbusres.2015.03.018

de Stadelhofen, F. M., Aufrère, L., Besson, J., & Rossier, J. (2009). Somewhere between illusion of control and powerlessness: Trying to situate the pathological gambler's locus of control. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9(1), 117-126.

Delfabbro, P. H., Lahn, J., & Grabosky, P. (2006). It's Not What You Know, but How You Use It: Statistical Knowledge and Adolescent Problem Gambling. *Journal of Gambling Studies*, 22(2), 179-193. doi:10.1007/s10899-006-9009-5

Delfabbro, P. H., & Winefeld, A. H. (2000). Predictors of Irrational Thinking in Regular Slot Machine Gamblers. *The Journal of Psychology*, 134(2), 117-128. doi:10.1080/00223980009600854

Dorion, L.-A. (2011). *Socrate: "Que sais-je?" no 899* (2 ed.). France: Presses Universitaires de France.

- 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:http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2016.10.008
- 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: http://dx.doi.org/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
- Gaboury, A., & Ladouceur, R. (1989). Erroneous perceptions and gambling. *Journal of Social Behavior & Personality, 4*(4), 411-420.
- Gibson, B., & Sanbonmatsu, D. M. (2004). Optimism, pessimism, and gambling: The downside of optimism. *Personality and Social Psychological Bulletin, 149*-160.
- Gobet, F. (2011). *Psychologie du talent et de l'expertise*. Bruxelles: De Boeck.
- Goodman, E., Chesney, M. A., & Tipton, A. C. (1995). Relationship of optimism, knowledge, attitudes, and beliefs to use of HIV antibody testing by at-risk female adolescents. *Psychosomatic Medicine, 57*(6), 541-546. doi:10.1097/00006842-199511000-00006
- Griffiths, M. D. (1994). The role of cognitive bias and skill in fruit machine gambling. *British Journal of Social Psychology, 85*(3), 351-369. doi:10.1111/j.2044-8295.1994.tb02529.x
- Herzberg, P. Y., Glaesmer, H., & Jürgen, H. (2006). Separating Optimism and Pessimism: A Robust Psychometric Analysis of the Revised Life Orientation Test (LOT-R). *Psychological Assessment, 18*(4), 433-438. doi:10.1037/1040-3590.18.4.433
- Hong, Y.-Y., & Chiu, C.-Y. (1988). Sex, Locus of Control, and Illusion of Control in Hong Kong as Correlates of Gambling Involvement. *The Journal of Social Psychology, 128*(5), 667-673. doi:10.1080/00224545.1988.9922920
- Johansson, A., Grant, J. E., Kim, S. W., Odlaug, B. L., & Gøttestam, 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
- Joukhador, J., Blaszczyński, A., & Maccallum, F. (2004). Superstitious Beliefs in Gambling Among Problem and Non-Problem Gamblers: Preliminary Data. *Journal of Gambling Studies, 20*(2), 171-180. doi:10.1023/B:JOGS.0000022308.27774.2b

- Kahneman, D. (2011). *Thinking fast and slow*. United States: Farrar, Straus and Giroux.
- 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 de Montréal.
- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121-1134.
- Ladouceur, R. (1991). Prevalence estimates of pathological gambling in Quebec. *Canadian Journal of Psychiatry*, 36(10), 732-734. doi: 10.1177/070674379103601007
- Ladouceur, R. (2004). Perceptions among pathological and nonpathological gamblers. *Addictive Behaviors*, 29, 555-565.
- 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., Jacques, C., Giroux, I., & Sévigny, S. (2004). *Inventaire des croyances liées au jeu (ICROL-J): validation préliminaire*. Centre québécois d'excellence pour la prévention et le traitement de jeu, Université Laval. Québec.
- Ladouceur, R., Mayrand, M., Gaboury, A., & St-Onge, M. (1987). Comportements des acheteurs de billets de loteries passives et pseudo-actives : Étude comparative. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 19(3), 266-274. doi:http://dx.doi.org.acces.bibl.ulaval.ca/10.1037/0084782
- Ladouceur, R., & Sévigny, S. (2003). Interactive messages on video lottery terminals and persistence in gambling. *Gambling research*, 15(1), 44-49.
- Ladouceur, R., & Shaffer, H. J. (2005). Treating Problem Gamblers: Working towards Empirically Supported Treatment. *Journal of Gambling Studies*, 21(1), 1-4. doi:10.1007/s10899-004-1915-9
- Ladouceur, R., Sylvain, C., Boutin, C., & Doucet, C. (2000). *Le jeu excessif: Comprendre et vaincre le gambling*. Montréal: Éditions de l'Homme.
- Ladouceur, R., Sylvain, C., Letarte, H., Giroux, I., & Jacques, C. (1998). Cognitive treatment of pathological gamblers. *Behaviour Research and Therapy*, 36(12), 1111-1119. doi:10.1016/s0005-7967(98)00086-2

- 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.
- Lalande, D. R., Bastille-Denis, E., Savard, C., Jacques, C., Leclerc, M., & Giroux, I. (2013). Investigating non-gamblers: Another step toward identifying potential protective factors against problem gambling. *International Gambling Studies*, *13*(2), 176-187. doi:10.1080/14459795.2012.745163
- Langer, E. J. (1975). The illusion of control. *Journal of Personality and Social Psychology*, *32*(2), 311-328. doi:10.1037/0022-3514.32.2.311
- Larimer, M. E., Neighbors, C., Lostutter, T. W., Whiteside, U., Crouce, J. M., Kaysen, D., & Walker, D. D. (2012). Brief motivational feedback and cognitive behavioral interventions for prevention of disordered gambling: A randomized clinical trial. *Addiction*, *107*(6), 1148-1158. doi:10.1111/j.1360-0443.2011.03776.x
- Lee, C., & Johnston-Wilder, S. (2017). Chapter 10 - The Construct of Mathematical Resilience. In U. Xolocotzin Eligio (Ed.), *Understanding Emotions in Mathematical Thinking and Learning* (pp. 269-291). San Diego: Academic Press.
- Lefcourt, H. M. (2000). Locus of control. In E. Kazdin (Ed.), *Encyclopedia of psychology* (Vol. 5, pp. 68-70). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- 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
- Lester, D. (1980). Choice of gambling activity and belief in locus of control. *Psychological Reports*, *47*, 22.
- Marceaux, J. C., & Melville, C. L. (2011). Twelve-step facilitated versus mapping-enhanced cognitive-behavioral therapy for pathological gambling: A controlled study. *Journal of Gambling Studies*, *27*(1), 171-190. doi:10.1007/s10899-010-9196-y
- Martin-Krumm, C. (2012). L'optimisme: Une analyse synthétique. [Optimism: A synthetic analysis.]. *Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, *93*(1), 103-133. doi:10.3917/cips.093.0103
- Mathieu, S., Barrault, S., Brunault, P., & Varescon, I. (2018). Gambling Motives: Do They Explain Cognitive Distortions in Male Poker Gamblers? *Journal of Gambling Behavior*, *34*(1), 1-13. doi: 10.1007/s10899-017-9700-8
- McInnes, A., Hodgins, D. C., & Holub, A. (2014). The Gambling Cognitions Inventory: Scale development and psychometric validation with problem and

pathological gamblers. *International Gambling Studies*, 14(3), 410-431. doi:http://dx.doi.org/acces.bibl.ulaval.ca/10.1080/14459795.2014.923483

Miller, T. M., & Geraci, L. (2011). Unskilled but aware: Reinterpreting overconfidence in low-performing students. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(2), 502-506. doi:10.1037/a0021802

Moodie, C. (2007). An exploratory investigation into the erroneous cognitions of pathological and social fruit machine gamblers. *Journal of Gambling Issues*, 19.

Noël, M. (2002). Test d'auto-évaluation en mathématiques. Retrieved from http://www.telug.ca/site/services/test_math.php

Pan, T. M., Mills, S. D., Fox, R. S., Baik, S. H., Harry, K. M., Roesch, S. C.,... Malcarne, V. L. (2017). The psychometric properties of English and Spanish versions of the Life Orientation Test-Revised in Hispanic Americans. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 39(4), 657-668. doi:10.1007/s10862-017-9606-x

Park, Y. J., & Santos-Pinto, L. (2010). Overconfidence in tournaments: Evidence from the field. *Theory and Decision*, 69(1), 143-166. doi:10.1007/s11238-010-9200-0

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

Peterson, C., & Stunkard, A., J. (1992). *Cognates of personal control: Locus of control, self-efficacy, and explanatory style* (Vol. 1).

Petry, N. M., Ammerman, Y., Bohl, J., Doersch, A., Gay, H., Kadden, R.,... Steinberg, K. (2006). Cognitive-behavioral therapy for pathological gamblers. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 74(3), 555-567. doi:10.1037/0022-006x.74.3.555

Plous, S. (1993). *McGraw-Hill series in social psychology. The psychology of judgment and decision making*. New York: McGraw-Hill Book Company.

Rotter, J. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcements [Special issue]. *Psychological Monographs*, 80(1), 1-28.

Roussiau, N., & Bonardi, C. (2001). *Les représentations sociales : état des lieux et perspectives*. Belgique: Les Éditions Mardaga.

Scheier, M. F., Carver, C. S., & Bridges, M. W. (1994). Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem): A reevaluation of the Life Orientation Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 1063-1078.

Segerstrom, S. C., Carver, C. S., & Scheier, M. F. (2017). Optimism. In *The Happy Mind: Cognitive Contributions to Well-Being* (pp. 195-212): Springer International Publishing,

Shepperd, J. A., Pogge, G., & Howell, J. L. (2017). Assessing the consequences of unrealistic optimism: Challenges and recommendations. *Consciousness and Cognition: An International Journal*, 50, 69-78. doi:10.1016/j.concog.2016.07.004

Smith, I., & Giroux, I. (2018). Savoir plus, miser moins: une maîtrise des principaux concepts en statistiques et en probabilités distingue-t-elle les comportements de jeu? *Journal of Gambling Issues*, 40, p. 136-157. doi: <http://dx.doi.org/10.4309/jgi.2018.40.6>.

Stark, S. M. (2015). *The Dynamics of Control: Exploring Sense of Control, Illusion of Control, and Gambling Self-Efficacy among Frequent Gamblers*. University of Toronto, Toronto.

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

Sundali, J., & Croson, R. (2006). Biases in casino betting: The hot hand and the gambler's fallacy. *Judgment and Decision Making*, 1(1), 1-12.

Sylvain, C., Ladouceur, R., & Boisvert, J.-M. (1997). Cognitive and behavioral treatment of pathological gambling: A controlled study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65(5), 727-732. doi:10.1037/0022-006x.65.5.727

Thompson, S. C., Armstrong, W., & Thomas, C. (1998). Illusions of control, underestimations, and accuracy: A control heuristic explanation. *Psychological Bulletin*, 123(2), 143-161. doi:10.1037/0033-2909.123.2.143

Toplak, M. E., Liu, E., Macpherson, R., Toneatto, T., & Stanovich, K. E. (2007). The Reasoning Skills and Thinking Dispositions of Problem Gamblers: A Dual-Process Taxonomy. *Journal of Behavioral Decision Making*, 20, 103-124. doi: 10.1002/bdm.544

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131. doi:10.1126/science.185.4157.1124

Walker, M. B. (1992). Irrational thinking among slot machine players. *Journal of Gambling Studies*, 8(3), 245-261. doi:<http://dx.doi.org/acces.bibl.ulaval.ca/10.1007/BF01014652>

Wang, L. & Lv, M. (2017). Internal-External Locus of Control Scale. doi: 10.1007/978-3-319-28099-8_41-1

Williams, R. J., & Connolly, D. (2006). Does learning about the mathematics of gambling change gambling behavior? *Psychology of Addictive Behaviors*, 20(1), 62-68. doi:10.1037/0893-164x.20.1.62

Workman, L., & Reader, W. (2007). *Psychologie évolutionniste, une introduction*. Paris: De Boeck Université.

Manuscrit soumis le 28 novembre 2018 et accepté le 3 mai 2019. Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs. Toutes les adresses URL étaient actives au moment de la soumission.

Submitted November 28, 2019; accepted May 3, 2019. This article was peer reviewed. All URLs were available at the time of submission.

Correspondance/For correspondence: IsabelleSmith, candidate au Ph.D/Ph.D. candidate, École de psychologie, Université Laval, Québec, Canada, G1V 0A6. Courriel/Email, e-mail: isabelle.smith.2@ulaval.ca

Conflit d'intérêts/Competing interests: Isabelle Giroux est directrice du Centre québécois d'excellence pour la prévention et le traitement du jeu / Isabelle Giroux is the director of the Quebec Center of Excellence for the Prevention and Treatment of Gambling

Approbation éthique/ Ethics approval: Cette étude utilise des données secondaires anonymisées / This study used secondary de-identified data

Remerciements/Acknowledgements: 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 Fonds 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 et Axelle Moreau pour leur apport critique tout au long du déroulement de la recherche. Les auteurs souhaitent également remercier les relecteurs anonymes pour leurs commentaires très utiles. / This research was conducted with funding from the Fonds sur la prévention et le traitement du jeu of the Fondation de l'Université Laval. In the process of conducting this 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 and Axelle Moreau for their critical contribution throughout the course of the research. The authors also wish to thank the anonymous reviewers for their very helpful comments.