

## RECHERCHE ORIGINALE

# Exposition en réalité virtuelle par apprentissage inhibitoire pour le trouble du jeu d'argent : une étude à cas unique

Claudia Bergeron<sup>1</sup>, Isabelle Giroux<sup>1</sup>, Stéphane Bouchard<sup>2</sup>, Zoé Strazzeri<sup>1</sup>, Isabelle Smith<sup>1</sup>, Christian Jacques<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CQEPTJ, GRIF-Jeu, École de psychologie, Université Laval

<sup>2</sup> Département de psychoéducation et de psychologie, Université du Québec en Outaouais et Centre de recherche du Centre Intégré de Santé et de Services Sociaux de l'Outaouais

\* Correspondance : Isabelle Giroux, Ph.D, Pavillon Félix-Antoine-Savard, bureau 1336, 2325, allée des Bibliothèques, Université Laval, Québec, QC, G1V 0A6, [isabelle.giroux@psy.ulaval.ca](mailto:isabelle.giroux@psy.ulaval.ca)

**Résumé :**

L'exposition en réalité virtuelle, en appliquant un modèle d'apprentissage inhibitoire, prend en compte le caractère ludique du jeu et vise à développer un nouvel apprentissage qui s'ajoute au lien préétabli entre les stimuli de jeu et le désir de jouer, tout en l'inhibant. Cette étude visait à évaluer l'effet d'une thérapie utilisant cette approche auprès de deux personnes ayant un trouble du jeu d'argent qui jouaient aux appareils de loterie vidéo. La thérapie se concentrat principalement sur le développement d'un sentiment d'efficacité personnelle à l'idée de ne pas jouer malgré le désir de jouer. Le protocole de l'étude comprenait une thérapie en six rencontres incluant principalement de l'exposition en réalité virtuelle et la tenue d'un journal d'auto-observation quotidien mesurant le sentiment d'efficacité personnelle, le désir de jouer et les comportements de jeu. De plus, des questionnaires auto-rapportés évaluant notamment les pensées dysfonctionnelles et les critères diagnostiques du trouble du jeu d'argent ont été administrés lors du pré-test et du suivi un mois après la fin du traitement. Les résultats ont montré une diminution des comportements de jeu et du nombre de critères diagnostiques du trouble du jeu d'argent, et ces améliorations se sont maintenues un mois après le traitement. Toutefois, les résultats sur les autres variables analysées sont mitigés, avec une seule participante rapportant des améliorations significatives. L'objectif non atteint de jeu contrôlé d'une participante pourrait en partie expliquer ces résultats. Cette étude met en évidence la faisabilité et les potentiels avantages d'un tel modèle d'exposition, ouvrant la voie à de futures recherches approfondies.

**Mots-clés :** Jeux de hasard et d'argent, Traitement, Thérapie d'exposition, Auto-efficacité, Réalité virtuelle

**Abstract :**

This study explores the effects of virtual reality exposure therapy using an inhibitory learning model for individuals with gambling disorder who engage in video lottery terminal gambling. The treatment aimed to boost self-efficacy in resisting gambling urges. Two participants underwent six therapy sessions, which focused on virtual reality exposure and daily self-observation diaries to track their self-efficacy, gambling cravings, and behaviors. Self-report questionnaires assessing dysfunctional thoughts and gambling disorder diagnostic criteria were administered before treatment and one month later. Results showed a reduction in gambling behaviors and a decrease in the number of gambling disorder diagnostic criteria, with improvement maintained after one month. However, results on the other variables analyzed were mixed, with only one participant reporting significant improvement on those measures. One participant's unmet goal of controlled play may partly explain these results. Overall, this study highlights the feasibility and potential benefits of this model of exposure therapy and suggests avenues for future research.

**Key-words:** Gambling, Treatment, Exposure therapy, Self-efficacy, Virtual reality

## 1. INTRODUCTION

La thérapie cognitivo-comportementale (TCC) s'est avérée plus efficace que les autres approches thérapeutiques pour traiter le trouble du jeu d'argent (TJA) [1]. La TCC vise principalement à identifier et à modifier les pensées dysfonctionnelles, ainsi qu'à élaborer des stratégies permettant d'éviter les situations susceptibles de déclencher un désir de jouer [2, 3, 4]. Selon une récente analyse exhaustive des connaissances actuelles sur le désir de jouer [5], ce désir est un facteur-clé dans le comportement de jeu et la gravité du TJA. Certaines des études recensées rapportent le désir de jouer comme un facteur prédictif de la gravité du jeu, des épisodes de jeu et de la persistance de l'envie de se refaire. Des recherches ont également révélé un lien entre un désir de jouer élevé et un risque accru de rechutes et d'abandons de traitement [6, 7]. De plus, certains auteurs avancent l'idée que le désir de jouer pourrait être un facteur-clé dans le maintien de la dépendance au jeu [8]. Une intervention ciblant spécifiquement la réduction du désir de jouer pourrait s'avérer une avenue de traitement prometteuse.

### 1.1. L'apprentissage inhibitoire : une nouvelle compréhension de l'exposition

À ce jour, trois méthodes principales sont utilisées pour pratiquer l'exposition. L'exposition en imagination [9], l'exposition in vivo [10] et l'exposition en réalité virtuelle (RV), qui consiste à immerger la personne dans un environnement interactif tridimensionnel généré par ordinateur [11]. L'avantage principal de la RV consiste en la possibilité de répliquer un environnement induisant un désir de jouer comparable à l'exposition in vivo, tout en demeurant dans le confort et la sécurité du bureau du thérapeute [12]. De plus, la RV serait aussi efficace que l'exposition en imagination afin de réduire les comportements de jeu [13]. Une récente méta-analyse [14] soutient l'efficacité de l'exposition comme technique comportementale pour le TJA, dont l'objectif principal est la réduction du désir de jouer. Les résultats montrent une diminution significative du désir de jouer et du temps passé au jeu. Néanmoins, cette méta-analyse présente des limites sur le nombre d'études intégrées. Parmi les neuf études se référant à une théorie à l'origine de la thérapie d'exposition, six d'entre elles ont utilisé le modèle

classique d'exposition par habituation pour le traitement des troubles anxieux [15]. Or, les théories modernes en matière d'exposition et d'extinction de la réponse ont évolué au-delà du concept traditionnel d'habituation, du moins dans le cas des troubles anxieux [16]. Selon le modèle d'exposition par l'apprentissage inhibitoire proposé par Craske et son équipe (2014) pour le traitement des troubles anxieux [16], l'exposition n'est plus considérée comme un processus de tolérance, mais plutôt comme un outil pour favoriser un meilleur apprentissage. Elle vise à contrer les associations non fonctionnelles qui maintiennent le trouble anxieux. Certaines stratégies sont proposées pour optimiser l'exposition, dont la variabilité et la violation des attentes. La variabilité des stimuli et des contextes permet la généralisation des apprentissages. La violation des attentes implique qu'un décalage entre l'attente et le résultat finalement obtenu est essentiel pour les nouveaux apprentissages [16]. Bergeron et son équipe (2021) [17] ont cherché à transposer cette nouvelle façon de conceptualiser l'exposition pour les troubles anxieux au contexte du traitement du TJA en adaptant la méthode d'exposition avec prévention de la réponse de Smith et coll. (2015) [18]. Le modèle TCC du TJA suggère que les comportements de jeu sont notamment entretenus par des pensées dysfonctionnelles à propos du jeu et de la capacité à se contrôler, par les récompenses offertes par les gains et par l'excitation générée par les stimuli du jeu, qui créent le désir de jouer [17]. Par conséquent, les séances d'exposition du traitement visent à accroître la confiance de la personne en ses capacités à s'abstenir de jouer, même si elle en ressent l'envie [17]. En appliquant le modèle d'exposition par apprentissage inhibitoire, la thérapie favorise l'acquisition d'une nouvelle compétence : la capacité à faire face au désir de jouer qui est amené par les stimuli liés au jeu. C'est ce second apprentissage qui viendrait inhiber l'association préalablement apprise entre les stimuli de jeu et le désir de jouer [17]. Ainsi, l'exposition ne vise pas à apprendre que jouer n'est pas agréable, mais plutôt apprendre qu'il est possible de résister à la tentation de jouer. C'est d'ailleurs un des effets recherchés par la thérapie d'exposition que d'augmenter la confiance du joueur en sa capacité à ne pas jouer lorsqu'il est confronté à des stimuli de jeu [19]. La croyance que la personne entretient envers ses capacités à ne pas jouer dans une situation donnée se définit comme le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) [20, 21]. Les études dans le domaine considèrent le SEP à résister au désir de jouer comme un facteur de protection, limitant les comportements de jeu [20]. Le traitement basé sur le modèle d'apprentissage inhibitoire normalise la persistance possible du désir de jouer chez la personne en traitement, pouvant potentiellement diminuer le sentiment d'échec. Il reste à montrer la faisabilité d'une exposition en RV selon le principe d'apprentissage inhibitoire, visant à augmenter le SEP à résister au désir de jouer.

## 2. MATERIELS ET METHODES

### 2.1. Objectifs et hypothèses

Cette étude constituait le premier essai d'un traitement comportemental par exposition en RV selon le mécanisme thérapeutique d'apprentissage inhibitoire pour le TJA concernant les machines à sous ou appareils de loterie vidéo (ALV). L'étude visait à documenter, à l'aide d'un protocole à cas unique, l'évolution des participants en cours de traitement et lors d'un suivi un mois après le traitement, en termes de SEP, de comportement de jeu, de désir de jouer, de pensées dysfonctionnelles et de sévérité du TJA. L'évaluation visait également la satisfaction envers le traitement reçu et l'implication des participants dans le traitement. Il était attendu que le traitement proposé entraîne une augmentation du SEP à résister au désir de jouer chez les participants et que ces gains se maintiennent au suivi un mois après le traitement.

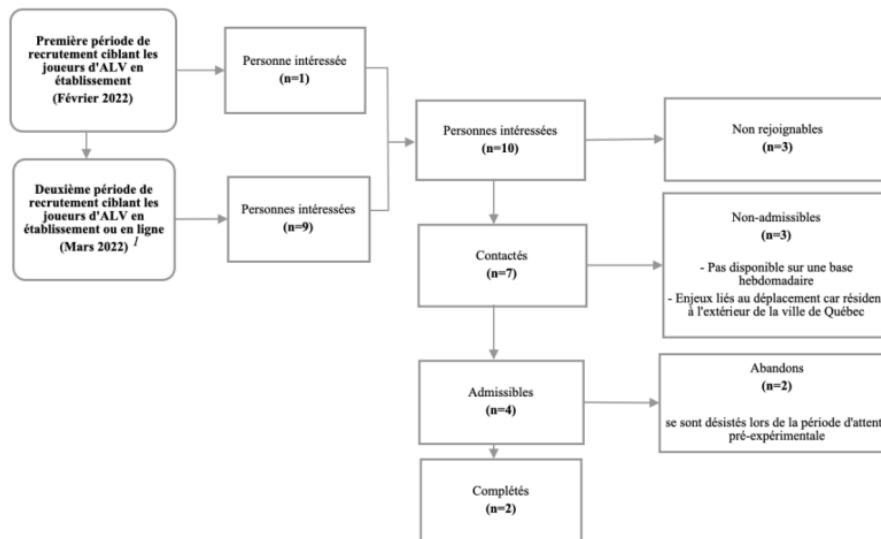
### 2.2. Participants

Les participants ont été recrutés au cours des mois de février et de mars 2022 par le biais d'annonces publiées dans les journaux locaux, sur les réseaux sociaux, sur la page internet du Centre québécois d'excellence pour la prévention et le traitement du jeu (CQEPTJ) et via une liste de courriels des étudiants et employés de l'Université Laval (Québec, Canada). L'admissibilité à l'étude a été déterminée selon les critères suivants : (a) jouer aux ALV ou aux machines à sous en établissement ou en ligne au moins une fois par mois ; (b) désirer contrôler ou diminuer son comportement de jeu pour les jeux mentionnés au critère précédent ; (c) obtenir un résultat de 1 ou plus à l'indice de gravité du jeu problématique (IGJP) [22]. Les personnes de moins de 18 ans, ne parlant pas français, souffrant de problèmes de santé pouvant être exacerbés par le traitement en RV (malaises intenses et fréquents, vision embrouillée lors d'expositions préalables en RV, diagnostic de trouble psychotique, déficience intellectuelle ou de trouble bipolaire) ou n'étant pas disponibles pour se déplacer dans les locaux d'expérimentation étaient exclues. À la suite de la période de recrutement, dix personnes ont manifesté leur intérêt à faire partie de l'étude. Deux participantes ont complété l'ensemble du programme. La Figure 1 détaille le recrutement.

### 2.3. Matériel

Les instruments utilisés et leur moment d'administration sont détaillés dans le tableau 1. Un questionnaire socio-démographique, la sous-échelle de l'Indice de Gravité du Jeu Pathologique (IGJP) de l'Indice Canadien du Jeu Excessif [22], l'entrevue diagnostique sur le jeu pathologique [23], le

Gambling Self-Efficacy Questionnaire (GSEQ) [24], le Gambling Craving Scale (GACS) [25], le Information Biases Scale (IBS) [26] ont été administrés afin de mesurer les différentes variables de l'étude et de récupérer des informations sur les participants. Le journal d'auto-observation a permis de recueillir des informations sur le SEP et le désir de jouer. Durant le traitement, les modules et le matériel de réalité virtuelle ont été utilisés. Enfin, les participantes ont rempli un questionnaire de satisfaction envers le traitement. La description de nos outils se trouve dans le tableau 2.



Instrument de mesure	Entretien téléphonique	Évaluation expérimentale	pré- Traitemen	Suivi 1 mois					
				Séances					
				1	2	3	4	5	6
Questionnaire sociodémographique	✓								
Indice de gravité du jeu problématique (IGJP)	✓								
Entrevue diagnostique sur le jeu pathologique – version pour DSM-5 (EDJP-5)		✓							✓
Gambling Craving Scale (GASC)	✓								✓
Gambling Self Efficacy Questionnaire (GSEQ)	✓								✓
Information Biases Scale (IBS)	✓								✓
Journal d'auto-enregistrement quotidien	Mesure quotidienne <sup>a</sup>			✓ <sup>b</sup>					
Journal d'exposition									
Questionnaire sur les cybermalaises		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Questionnaire d'attentes envers l'exposition		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Questionnaire d'évaluation de la satisfaction à l'égard du traitement									✓

Note. <sup>a</sup> Mesure auto-administré quotidiennement par les participants <sup>b</sup> Compléction inter-séances

**Figure 1.** Le recrutement. Elargissement des critères d'admissibilité en réaction aux défis de recrutement et afin de tenir compte de la réalité des joueurs dans le contexte de la pandémie de Covid-19.

**Tableau 1.** Résumé des instruments de mesure et moment d'administration

### 2.3. Traitement et thérapeute

Le traitement proposé est un protocole de TCC manualisé basé sur l'exposition avec prévention de la réponse [18], traduit et adapté selon les principes de l'apprentissage inhibitoire [17]. Il a été administré sur le campus de l'Université Laval, par la première auteure, étudiante en doctorat en psychologie. Celle-ci était supervisée par une psychologue clinicienne ayant plusieurs années d'expérience dans le traitement du TJA.

Le programme de traitement se concentre principalement sur le développement d'un SEP chez le joueur à l'idée de ne pas jouer malgré le désir de jouer. Le traitement en six rencontres est séparé en trois composantes principales : (a) des séances de psychoéducation, (b) des séances d'exposition en RV avec utilisation de l'imagination pour varier les déclencheurs du désir de jouer et (c) des séances de prévention de la rechute. Le Tableau 3 offre un aperçu des composantes de traitement abordées lors du traitement. Entre les séances de traitement, les participantes étaient encouragées à révisionner et réécouter à trois reprises durant la semaine leurs séances d'expositions en RV. À cet effet, les images à l'écran et le son lors des immersions étaient enregistrés sur une clé USB qui était remise aux participantes et dont l'accès était protégé par mot de passe. Cette démarche visait à optimiser l'exposition en variant les contextes (les déclencheurs du désir de jouer et les endroits d'exposition) selon le modèle d'exposition par apprentissage inhibitoire. Les participantes devaient également compléter un journal d'auto-observation.

Informations sociodémographiques	Six questions vérifient l'admissibilité des participants et recueillent des informations sur leur genre, âge, état civil, niveau de scolarité, statut professionnel et revenu. Les réponses sont présentées de manière descriptive.
Dépistage des problèmes de jeu	La sous-échelle IGJP de l'Indice Canadien du Jeu Excessif [22] a été utilisée pour évaluer les problèmes de jeu. Elle comprend 9 énoncés permettant de dépister le jeu excessif et de classer les répondants en cinq catégories de risque : non-joueurs (score de 0), joueurs à risque faible (score de 1 ou 2), joueurs à risque modéré (score de 3 à 7) et joueurs excessifs (score de 8 ou plus). La cohérence interne de cette sous-échelle est bonne (alpha de Cronbach = 0,84) [22].
Évaluation des habitudes de jeu. L'Entrevue Diagnostique sur le Jeu Pathologique – version pour DSM-5 (EDJP-5) [23]	Cet outil a été utilisée afin de valider la présence du diagnostic de TJA selon les critères du DSM-5 [37] et d'approfondir différents aspects liés à l'histoire et l'évolution du problème de jeu. Le seuil clinique du TJA s'établit à 4 réponses affirmatives et plus, sur un total possible de 9 réponses affirmatives. Un score de 4 à 5 aux critères du DSM-5 définit un problème de jeu léger, un score de 6 à 7 un problème de jeu de sévérité modérée et un score de 8 et plus un problème de jeu sévère. Le score total au questionnaire est considéré pour la présente étude.
Journal d'auto-observation	Un Journal d'auto-observation quotidien, a été complété quotidiennement par les participantes. Celles-ci devaient y recenser 1) leur SEP ressenti en moyenne durant la journée, c'est-à-dire le sentiment de pouvoir résister au désir de jouer ; 2) leur niveau de désir de jouer moyen ressenti durant la journée (en intensité) ; 3) leurs comportements de jeu (nombre de sessions de jeu, fréquence, temps passé à jouer, montants dépensés au jeu et type de jeu) ou les raisons de leur abstinence au jeu. Le SEP et le désir de jouer étaient évalués sur une échelle de type Likert en 10 points allant de 0 (pas du tout) à 10 (totalement). Les scores pour les variables de désir de jouer et de SEP sont considérés comme variables principales pour la présente étude.
Le Gambling Self Efficacy Questionnaire (GSEQ) [24]	Le Gambling Self Efficacy Questionnaire (GSEQ) est un questionnaire de 16 questions qui évalue la capacité des participants à contrôler leurs comportements de jeu dans sept situations spécifiques. Les réponses sont données sur une échelle de Likert à 6 points, allant de 0 (pas confiant du tout) à 100 (très confiant). Cet outil a une excellente cohérence interne (alpha de Cronbach = 0,96). La version utilisée est une traduction réalisée par le CQEPTJ. Le score total au questionnaire est pris en compte pour l'étude.
Le Gambling Craving Scale (GACS) [25]	Le Gambling Craving Scale (GACS) est un questionnaire auto-rapporté de neuf items répartis en trois sous-échelles : anticipation, désir de jouer et soulagement. Les participants répondent sur une échelle de Likert à sept points, de 1 (fortement en désaccord) à 7 (fortement en accord). La fidélité de l'outil est excellente (alpha de Cronbach = 0,87). La version utilisée est une traduction du

	Laboratoire de Cyberpsychologie de l'Université du Québec en Outaouais. Le score total prend en compte les énoncés négatifs inversés.
Le Information Biases Scale (IBS) [26]	L'Information Biases Scale (IBS) est un questionnaire auto-rapporté de 25 items, utilisant une échelle de Likert à sept points (de 1, fortement en désaccord, à 7, fortement en accord). Il évalue les pensées dysfonctionnelles chez les joueurs de JHA en ligne. Cet outil a une excellente cohérence interne (alpha de Cronbach = 0,92). Une version traduite a été utilisée pour l'étude.
Le questionnaire de satisfaction à l'égard du traitement	Un Questionnaire de satisfaction à l'égard du traitement a été utilisé pour évaluer subjectivement la satisfaction des participantes. Il comprend cinq questions avec une échelle de Likert à cinq points (de 0, extrêmement insatisfait, passant par 3, moyennement satisfait, à 5, extrêmement satisfait) et quatre questions ouvertes. Les réponses ont été rapportées de manière descriptive.
Équipements d'exposition en réalité virtuelle	Les immersions en réalité virtuelle ont été réalisées avec un casque Oculus Rift, des capteurs de localisation et deux manettes tactiles, connectés à un ordinateur de bureau. Cette technologie vise à maximiser l'impression d'immersion dans l'environnement virtuel, aidant les participantes à oublier qu'elles se trouvent dans le bureau de l'intervenant. Les environnements virtuels utilisés, le bar Chez Fortune et le casino Les Trois dés, ont été développés par le Laboratoire de Cyberpsychologie du l'Université du Québec en Outaouais.

**Tableau 2.** Matériel utilisé dans l'étude

### 2.5. Procédure

Les personnes intéressées ont contacté l'équipe de recherche par téléphone ou par courriel. L'expérimentatrice leur a expliqué le but et le déroulement de la recherche et a vérifié leur éligibilité. Une fois leur consentement verbal obtenu, le questionnaire sociodémographique a été administré. Les participants éligibles et désirant participer à l'étude se sont présentés sur le campus afin de signer le formulaire de consentement écrit et prendre part à un entretien d'évaluation. Les personnes non-retenues ont reçu des références vers d'autres ressources d'aide. L'expérimentatrice a procédé à un entretien d'évaluation à l'aide de l'EDJP-5, du GSEQ, du GACS et de l'IBS. Puis le fonctionnement du journal d'auto-observation a été expliqué. À la suite de cette rencontre, les participantes ont poursuivi l'enregistrement de leurs données durant une période d'attente pré-expérimentale d'une durée variable avant de pouvoir débuter le traitement. Ce temps d'attente, correspondant à la phase de niveau de base, était d'une durée minimale de trois jours pour l'ensemble des participantes. Des rappels étaient envoyés par courriels aux participantes en cas de données manquantes. Lorsque les données recueillies au sein du journal d'auto-observation indiquaient une stabilité ou une croissance du désir de jouer trois jours de suite, la participante a été recontactée afin de fixer la première séance de traitement. L'expérimentatrice a respecté un décalage d'au moins une journée entre chaque participante afin d'assurer un meilleur contrôle sur les variables externes. Ce décalage permet de s'assurer que les changements observés sont bien dus à l'intervention. La phase d'intervention se déroulait sur six semaines. Les participantes ont été recontactées par téléphone par l'expérimentatrice un mois après la dernière séance de traitement pour compléter de nouveau les mêmes mesures qu'en prétraitement. Un questionnaire de satisfaction à l'égard du traitement leur était administré à ce moment. Les participantes ont reçu une compensation de 25\$ par séance, composée de 10\$ en argent comptant pour les 7 présences sur le campus et 15\$ sous forme d'une carte-cadeaux. Cette étude a obtenu un certificat de conformité éthique par le Comité d'éthique de la recherche en psychologie et en sciences de l'éducation de l'Université Laval (CÉRUL : 2018-193 A-3/23-05-2022).

### 2.6. Intégrité de l'application du traitement

Une thérapeute a administré le traitement selon les directives du manuel afin d'en maximiser la standardisation, et des notes cliniques ont été rédigées après chacune des séances de traitement et révisées par une psychologue experte dans le traitement du TJA.

### 2.7. Design de recherche

Cette étude a été élaborée en suivant un design de recherche expérimental à cas unique et à niveaux de base multiples selon les individus. Ce design est idéal pour tester l'effet d'un nouveau type d'intervention dans le cadre d'une étude pilote puisqu'il offre un bon contrôle des risques compromettant la validité interne et permet d'apercevoir facilement les différences attribuables aux différentes phases expérimentales [27].

Composante s de traitement	Séance 1	Séan ce 2	Séan ce 3	Séan ce 4	Séance 5	Séan ce 6
Éducation psychologique	Présentation du cycle du jeu, du fonctionnement de la thérapie et du rationnel de la thérapie d'exposition Explication des principes de l'exposition (1) Demeurer centrer sur la tâche (2) Gradation dans l'intensité des stimuli d'exposition (3) Répétition des expositions durant la semaine Définition des variables de SEP et de désir de jouer				Présentation des concepts de prévention de la rechute : (1) Extinction (2) Apprentissages secondaires (3) Indices de rappels (4) Risques de rechute	
Exposition					Exposition en imagination de manière à précéder l'exposition en RV <sup>a</sup>  Exposition en RV dans l'environnement du Bar Chez Fortune ou du Casino Les Trois dés (20 minutes maximum)	
Prévention de la rechute					Normalisation du risque de rechute Identification de situations à haut risque de rechute Désignation d'un indice de rappel pour se souvenir des apprentissages faits lors des séances sur la capacité à tolérer le désir de jouer Élaboration d'un plan de prévention de la rechute	

**Tableau 3.** Résumé des composantes de traitements traitées lors de chaque séance. Note. a. Exposition en imagination est intégrée à l'exposition en réalité virtuelle. Le but étant de s'imaginer avant d'entrer dans l'immersion virtuelle. Par exemple : « Je prends ma voiture pour aller au bar, je conduis, je me gare » et ensuite nous immergeons la personne en réalité virtuelle dans l'environnement de bar.

## 2.8. Analyses statistiques

Des analyses visuelles [28] illustrent l'évolution quotidienne du désir de jouer et du SEP à résister au désir de jouer. Des analyses statistiques Tau-U [29] ont été effectuées pour appuyer l'inspection visuelle et évaluer si le traitement a produit des changements statistiquement significatifs. Ce type d'analyse permet d'identifier les tendances qui se dégagent dans les données et de fournir une mesure de taille d'effet grâce au coefficient de corrélation  $\tau$  de Kendall [29]. Ce coefficient mesure la force et le sens de la relation entre l'intervention étudiée et son effet sur les variables dépendantes [30]. Les analyses statistiques Tau-U ont été effectuées à l'aide du logiciel RStudio 2023.03.0+386 [31]. Une imputation simple a été réalisée pour les données manquantes en remplaçant les valeurs manquantes par la moyenne des valeurs de la donnée précédente et subséquente pour chaque variable respective et en arrondissant les nombres décimaux à la baisse. En outre, étant donné que la proportion de données manquantes est relativement faible par rapport à l'ensemble des données recueillies (11,2%), les biais dans l'estimation des données et de leur variance sont limités [32]. Les analyses Tau-U ont été interprétées selon l'index d'amélioration continue [33] : un changement de 0,20 est faible, 0,20 à 0,60 est modéré, 0,60 à 0,80 est important, et supérieur à 0,80 est très important. Une analyse descriptive de l'évolution de chaque participante a été effectuée. Les scores aux instruments ont été comparés avant et après traitement afin de détecter la présence d'amélioration clinique à l'aide d'un seuil de changement cliniquement significatif de 35% [34].

### 3. RESULTATS

#### 3.1. Participantes

Nathalie (nom fictif), 59 ans, retraitée, joue en couple aux machines à sous et aux loteries vidéo depuis plus de 20 ans. Elle joue deux à trois fois par semaine pour un total de 12 heures. Elle dépensait environ 1000\$ par semaine. Son objectif était l'abstinence. Lors des rencontres, elle démontrait une grande motivation et semblait avoir des facilités d'introspection et d'adaptation au matériel d'immersion.

Denise (nom fictif), 74 ans, retraitée depuis 5 ans, a commencé à jouer il y a 20 ans après avoir surmonté une dépendance à l'alcool. Célibataire et sans enfant, elle joue aux loteries vidéo dans les bars pour chasser l'ennui et la solitude. Elle joue quatre à cinq fois par semaine pour un total de 20 heures et dépense 2000\$ par semaine. Son objectif était la réduction de la fréquence de jeu à une séance par semaine pour ainsi diminuer les sommes investies à 400\$ par semaine. Denise a rencontré quelques difficultés durant le traitement. Ses problèmes auditifs ont gêné sa compréhension et elle semblait rencontrer des difficultés à se familiariser avec le matériel d'immersion. Ces points semblent avoir affecté sa motivation.

#### 3.2. Résultats du traitement

##### 3.2.1. Instruments d'évaluation

Les deux participantes répondraient aux critères diagnostiques du TJA selon le DSM-5 avant traitement (Nathalie : 8 sur 9, sévérité grave ; Denise : 6 sur 9, sévérité moyenne). Lors du suivi un mois après le traitement, Nathalie et Denise étaient désormais toutes les deux sous le seuil clinique du TJA (respectivement 1 et 3 critères). Bien que les deux participantes aient montré une amélioration cliniquement significative d'au moins 50% aux critères DSM-5 du TJA, seule Nathalie a obtenu une amélioration cliniquement significative au GACS, GSEQ et IBS (le Tableau 4 présente les scores).

Participants	IGJP <sup>a</sup>	DSM-5		GACS		GSEQ		IBS	
		Pré	Suivi	Pré	Suivi	Pré	Suivi	Pré	Suivi
Nathalie	19	8	1 <sup>b</sup>	45	9 <sup>b</sup>	58	128 <sup>b</sup>	148	82 <sup>b</sup>
Denise	9	6	3 <sup>b</sup>	57	62	80	78	121	116

**Tableau 4.** Scores des participantes en pré-thérapie et au suivi 1 mois sur les différents principaux outils d'évaluation. Note. <sup>a</sup>Il n'y a pas de score de suivi à l'IGJP, cette mesure n'ayant pas été prise. <sup>b</sup> Scores où il y a une amélioration cliniquement significative d'au moins 35%.

##### 3.2.2. Le désir de jouer

Pour Nathalie, l'inspection visuelle du graphique révèle une diminution du désir de jouer entre la période pré-expérimentale et le suivi, suivie d'une stabilisation progressive pendant la phase de suivi. Les analyses statistiques montrent que cette réduction du désir de jouer est associée à un changement important ( $Tau-U = -0,7661$ ) qui s'avère statistiquement significatif ( $p < 0,001$ ). Pour Denise, l'analyse visuelle permet de constater que le niveau de désir de jouer diminue au fur et à mesure que le traitement avance et que cette tendance semble se maintenir durant la phase de suivi. Les analyses statistiques n'indiquent toutefois pas de changement statistiquement significatif ( $Tau-U = 0,122$  ;  $p = 0,47$ ) entre les phases à l'étude. La Figure 2 présente l'évolution du désir de jouer.

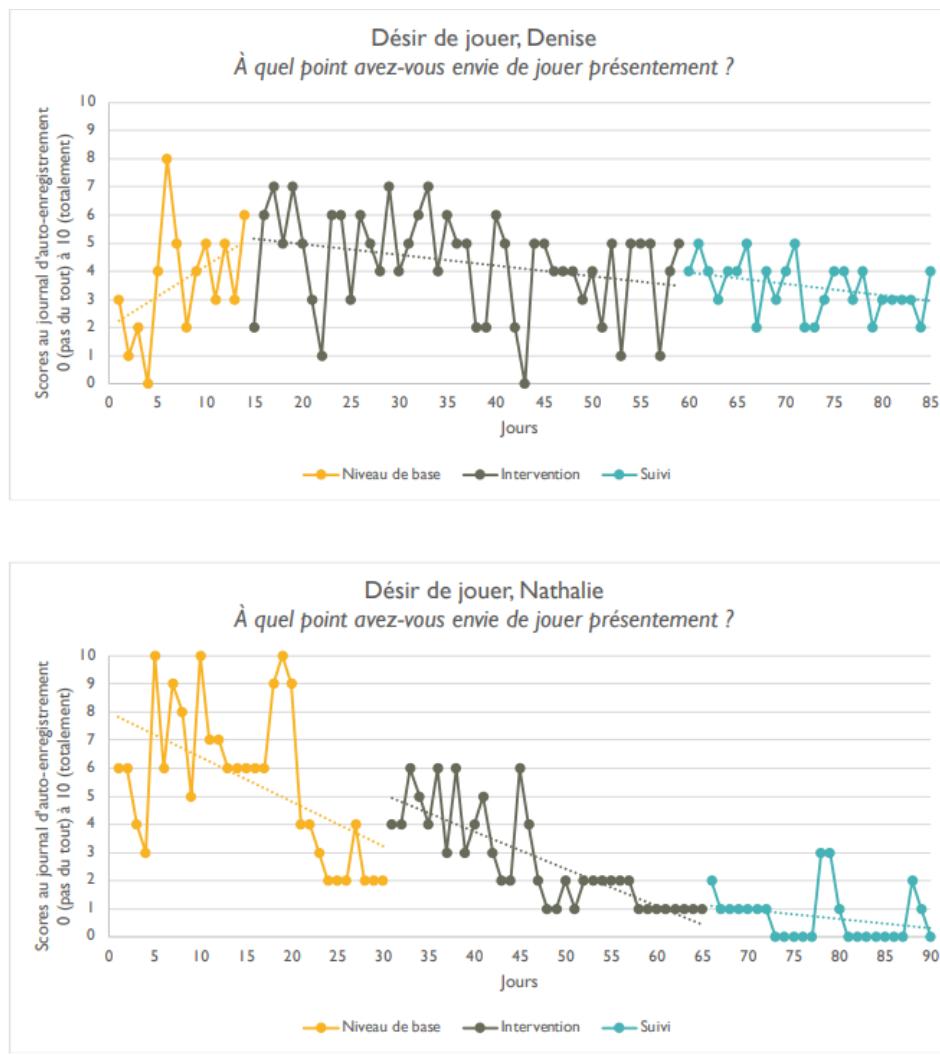


Figure 2. Niveau de désir de jouer des participantes à chacun des temps de mesure

### 3.2.3. Le sentiment d'efficacité personnelle à résister au désir de jouer

Pour Nathalie, l'analyse visuelle du graphique montre une augmentation du SEP à résister au désir de jouer pendant la phase d'intervention, qui se maintient durant la phase de suivi. Les analyses Tau-U soutiennent ces observations, alors qu'un changement important ( $Tau-U = 0,7951$ ) et statistiquement significatif ( $p < 0,01$ ) est noté entre le niveau de base et le traitement.

Pour Denise, l'analyse visuelle du graphique montre que le SEP à résister au désir de jouer augmente pendant la phase d'intervention et se stabilise de nouveau durant la phase de suivi. Les analyses statistiques montrent toutefois que cette amélioration n'est pas statistiquement significative ( $p = 1$ ). La Figure 3 présente l'évolution du SEP à résister au désir de jouer.

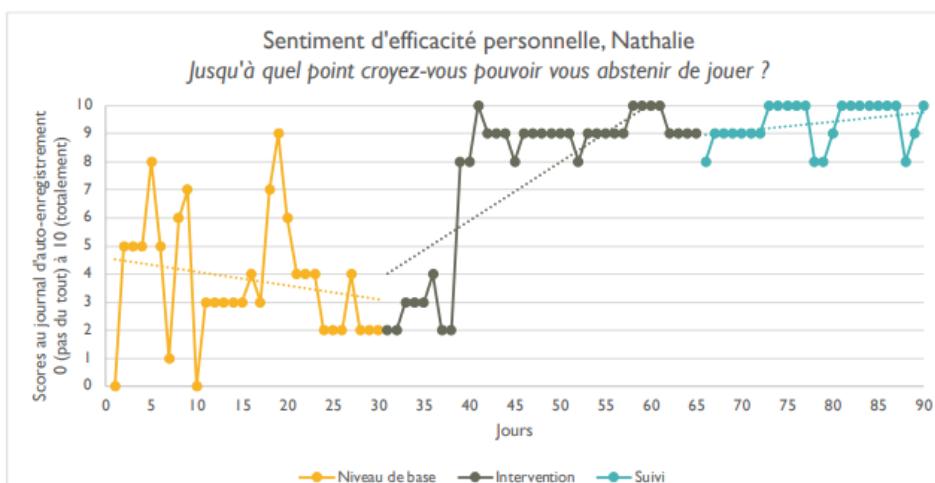
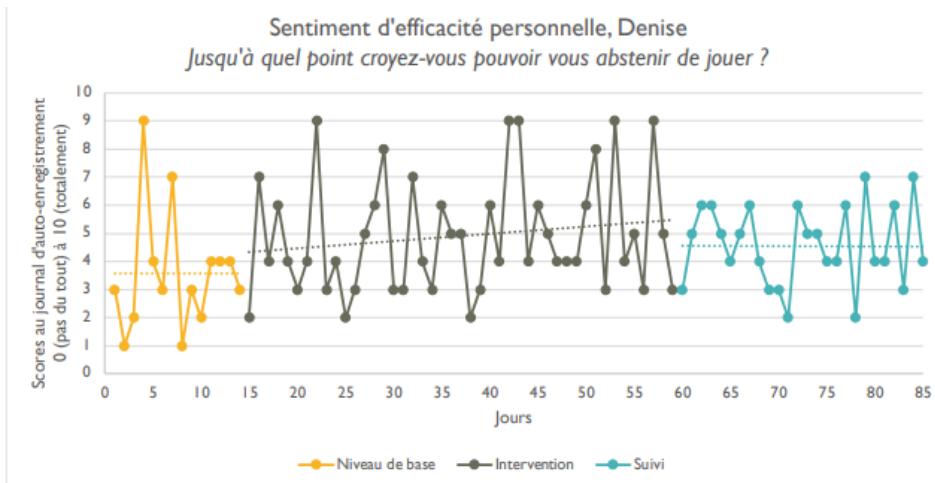
Variables	TAU	Seuil	Conclusion
Denise Désir de jouer Sentiment d'efficacité personnel	0,1220	0,4719	Pas de tendance significative
	0,4058	1	Pas de tendance significative
Nathalie Désir de jouer Sentiment d'efficacité personnel	-0,7661	0	Tendance significative (à la baisse)
	0,7951	0	Tendance significative (à la hausse)

Tableau 5. Statistique Tau-U associée au test de tendance

### 3.2.4. La satisfaction envers le traitement

Les deux participantes sont entre moyennement satisfaites et extrêmement satisfaites de la thérapie et recommandent le programme de traitement. Elles apprécient la relation de confiance avec la thérapeute,

les explications claires sur le cycle de jeu et les outils concrets fournis. Cependant, elles ont trouvé l'exposition aux déclencheurs du désir de jouer inconfortable et les visionnements des enregistrements répétitifs et ennuyeux.



**Figure 3.** Niveau de sentiment d'efficacité personnelle des participantes à chacun des temps de mesure

### 3.2.5. Maintien des acquis

Un mois après le traitement, Nathalie n'a pas joué. Elle s'est auto-exclue des casinos et s'est engagée dans un plan financier afin de régler ses dettes. Le désir de jouer est toujours présent, mais son intensité a diminué et elle se sent plus outillée pour y faire face. Denise a diminué sa fréquence de jeu et les montants dépensés, sans atteindre ses objectifs. Elle observe une diminution dans l'intensité du désir de jouer mais a toujours de la difficulté à y résister, surtout quand elle est seule. Denise se disait motivée à poursuivre sa démarche thérapeutique en faisant appel à d'autres ressources

## 4. DISCUSSION

L'hypothèse qui prévoyait que le traitement entraînerait une augmentation du SEP à résister au désir de jouer chez les participantes, se maintenant jusqu'au suivi un mois après le traitement, se voit partiellement confirmée. Seule une participante a montré une amélioration significative du SEP à résister au désir de jouer et une diminution significative de son désir de jouer. Les deux participantes ont cependant montré une diminution significative du nombre de critères diagnostiques du TJA et de leurs comportements de jeu. Ces résultats supportent ceux d'une méta-analyse [14], qui rapporte une diminution de la sévérité du TJA à la suite d'une thérapie par exposition. Les deux participantes étaient satisfaites du traitement. Néanmoins, Denise avait plus de difficultés à naviguer dans l'environnement virtuel et a dû recevoir de l'aide de la part de la thérapeute. Somme toute, les participantes ont assisté à toutes les rencontres et ont complété l'ensemble des exercices, montrant ainsi la faisabilité de ce type de traitement.

Les différences de réponse au traitement entre les participantes pourraient s'expliquer en partie par leurs objectifs de traitement différents. Nathalie visait l'abstinence au jeu, et n'a pas rejoué aux ALV

durant le traitement. Ceci a possiblement augmenté plus rapidement son SEP face à son désir de jouer. Denise souhaitait réduire et mieux contrôler son comportement de jeu, donc continuer à jouer. Elle n'avait cependant jamais connu de période d'abstinence, ce qui peut être un facteur important pour parvenir à un comportement de jeu contrôlé [35]. Nathalie présentait une réduction du désir de jouer et une augmentation de son SEP à résister à l'envie de jouer au fil des séances d'exposition, et ce, même si un certain niveau de désir de jouer demeurait. En effet, il semble que l'exposition au désir de jouer ait permis à cette participante de développer sa confiance en sa capacité à y résister. Il est possible que la diminution du désir de jouer et l'augmentation du SEP à résister au désir de jouer aient contribué à la réduction du temps de jeu et des symptômes du TJA. Bien qu'en déclin avant l'intervention, son désir de jouer au niveau de base était resté stable depuis trois mesures, nous permettant de lancer la phase expérimentale. Denise, quant à elle, présentait une diminution de la fréquence de jeu et des montants investis, sans toutefois atteindre son objectif de jeu contrôlé. Cette difficulté à respecter ses limites de temps et d'argent lorsqu'elle jouait a eu un impact sur son SEP à résister au désir de jouer, qui est resté assez stable durant l'étude. Il est à noter que la question qui mesurait le SEP à résister au désir de jouer, « Jusqu'à quel point croyez-vous pouvoir vous abstenir de jouer ? » n'était pas la plus adaptée pour une personne qui visait un jeu contrôlé, et a pu influencer les résultats.

D'autres facteurs peuvent expliquer les résultats positifs obtenus. Bien que Denise ait connu quelques difficultés avec l'utilisation de la RV, l'objectif de modération, la courte durée du programme et la simplicité des interventions contrairement à un traitement cognitif [36] ont pu faciliter sa persistance dans le traitement. Pour Nathalie, ses traitements antérieurs du TJA avaient conduit à un épisode de rechute, ce qui ne s'est pas produit dans le traitement actuel, du moins à court terme. La réalisation d'exercices, pendant et entre les séances, semble avoir été un facteur-clé identifié par les participantes comme ayant contribué à leur satisfaction à l'égard du traitement. Leur participation active aux exercices inter-séances semble avoir soutenu leur engagement dans le processus thérapeutique. Fait intéressant à noter, la composante de psychoéducation du programme de traitement s'est avérée particulièrement importante pour les participantes. Il est possible qu'elles aient pris conscience de leur capacité à gérer leurs pensées, leurs désirs et leurs sensations grâce à l'information fournie et à l'exposition qui a suivi, ce qui a potentiellement contribué à accroître leur SEP à résister au désir de jouer.

**Forces et limites** Cette étude présente certaines forces. L'évaluation standardisée et le traitement manualisé effectués par la même intervenante, ont assuré une standardisation de la procédure. Des questionnaires et entrevues semi-structurés fiables et valides ont permis de mesurer l'effet du traitement sur différentes variables. Néanmoins, certaines limites sont à considérer. L'étude s'inscrivait dans le contexte de pandémie de la COVID-19, ce qui a eu des effets sur la taille de l'échantillon, limitant la généralisation. Aussi, comme l'étude a été réalisée par une intervenante unique, des facteurs confondants liés à des caractéristiques propres à l'intervenante peuvent influencer les résultats et en limiter la généralisation. De plus, l'évaluation post-intervention d'un mois ne permet pas d'observer les acquis sur une plus longue durée et de mesurer les risques de rechute.

## 5. CONCLUSION

Cette étude a permis de tester un traitement par exposition en RV basé sur le mécanisme thérapeutique d'apprentissage inhibitoire auprès de personnes ayant un TJA jouant aux ALV. Bien que les résultats ne reposent que sur deux participantes, ils montrent une diminution significative du problème de jeu après le traitement. Les comportements de jeu ont également grandement diminué. De plus, le traitement a amélioré le SEP à résister au désir de jouer et diminué le désir de jouer, bien que ces changements soient significatifs pour une seule des participantes. Enfin, les deux participantes ont complété l'ensemble du programme et rapportent être satisfaites du traitement. Des études ultérieures avec des échantillons plus importants, comprenant notamment un protocole de recherche randomisé contrôlé, seront nécessaires pour évaluer l'efficacité du traitement et confirmer les conclusions de cette recherche. Enfin, il est important d'étudier les différentes manières d'adapter la procédure d'exposition dans un contexte de jeu contrôlé, en particulier en ce qui concerne la possibilité pour les participants de jouer ou non durant l'exposition.

**Contribution des auteurs :** Conceptualisation, CB, IG, SB, IS et CJ; écriture de l'article, CB, ZS et IG; relecture et correction de l'article, ZS, IG, CJ, SB et CB; supervision, IG; Tous les auteurs ont contribué de manière significative à l'article. Tous les auteurs ont lu et accepté de publier cet article.

**Sources de financements :** Cette étude fait partie d'une recherche financée par le Fonds de recherche du Québec – Société et culture (FRQ-SC)

**Remerciements :** Nous tenons à remercier Pierre-Yves Bergeron, D.Psy. pour son travail sur le manuel de traitement.

**Liens et/ou conflits d'intérêts :** SB est président et détient des parts dans Cliniques et Développements In Virtuo, une entreprise dérivée de la recherche (spin-off) qui met en marché environnements virtuels. Ce conflit d'intérêt est encadré et supervisé par une entente avec l'Université du Québec en Outaouais

et respecte ses politiques en matière de gestion des conflits d'intérêts. SB a aussi reçu des honoraires pour des conférences et ateliers de formation. La Société des loteries vidéos/Loto-Québec a prêté des appareils de loterie vidéo à IG pour des études expérimentales. IG est la chercheure principale dans le cadre d'une subvention du ministère de la Santé et des Services sociaux du gouvernement du Québec visant à améliorer le programme de traitement du jeu dans la province. Les autres auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêt potentiel en ce qui concerne la recherche, la paternité et/ou la publication de cet article.

## 6. REFERENCES

1. Cowlishaw S, Merkouris S, Dowling N, Anderson C, Jackson A, Thomas S. Psychological therapies for pathological and problem gambling. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(11):CD008937. doi: 10.1002/14651858.CD008937.pub2.
2. Chrétien M, Giroux I, Goulet A, Jacques C, Bouchard S. Using virtual reality to elicit dysfunctional thoughts in individuals with gambling disorder. *J Gambl Issues*. 2018;(38):169-89.
3. Petry NM, Litt MD, Kadden R, Ledgerwood DM. Do coping skills mediate the relationship between cognitive-behavioral therapy and reductions in gambling in pathological gamblers? *Addiction*. 2007;102(8):1280-91. doi: 10.1111/j.1360-0443.2007.01907.x.
4. Tolchard B. Cognitive-behavior therapy for problem gambling: a critique of current treatments and proposed new unified approach. *J Ment Health*. 2016;26(3):283-90. doi: 10.1080/09638237.2016.1207235.
5. Mallorquí-Bagué N, Mestre-Bach G, Testa G. Craving in gambling disorder: a systematic review. *J Behav Addict*. 2023;12(1):53-79. doi: 10.1556/2006.2022.00080.
6. Oei TP, Gordon LM. Psychosocial factors related to gambling abstinence and relapse in members of Gamblers Anonymous. *J Gambl Stud*. 2008;24:91-105.
7. Smith DP, Harvey P, Battersby M, Pols R, Oakes J, Baigent M. Treatment outcomes and predictors of drop out for problem gamblers in South Australia: a cohort study. *Aust N Z J Psychiatry*. 2010;44(10):911-920. doi: 10.3109/00048674.2010.493502.
8. Duvarci I, Varan A. Descriptive features of Turkish pathological gamblers. *Scand J Psychol*. 2000;41(3):253-60. doi: 10.1111/1467-9450.00195.
9. Tavares H, Zilberman ML. Are there cognitive and behavioural approaches specific to the treatment of pathological gambling? *Can J Psychiatry*. 2003. doi: 10.1177/070674370304800105.
10. Echeburúa E, Fernández-Montalvo J. Psychological treatment of slot machine pathological gambling: New perspectives. *J Gambl Stud*. 2005;21(1):21-26. doi: 10.1007/s10899-004-1918-6.
11. Bouchard S, Côté S, Richard DCS. Virtual reality applications for exposure. In: Richard DC, Lauterbach D, editors. *Handbook of Exposure Therapies*. Elsevier; 2007. p. 347-88. doi: 10.1016/B978-012587421-2/50017-X.
12. Bouchard S. Éditorial : La réalité virtuelle arrive à nos portes. *J Gambl Issues*. 2014;45(29):1-7. doi: 10.4309/jgi.2014.29.1.
13. Bouchard S, Robillard G, Giroux I, Jacques C, Loranger C, St-Pierre M, et al. Using virtual reality in the treatment of gambling disorder: The development of a new tool for cognitive behavior therapy. *Front Psychiatry*. 2017;8:27. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00027.
14. Bergeron PY, Giroux I, Chrétien M, Allain-Boulé N, Bouchard S. Exposure therapy for gambling disorder: Systematic review and meta-analysis. *Curr Addict Rep*. 2022;9(3):179-194. doi: 10.1007/s40429-022-00428-5.
15. Marks IM. *Fears and phobias*. New York: Academic Press; 1969.
16. Craske MG, Treanor M, Conway CC, Zbozinek T, Vervliet B. Maximizing exposure therapy: An inhibitory learning approach. *Behav Res Ther*. 2014;58:10-23. doi: 10.1016/j.brat.2014.04.006.
17. Bergeron PY, Smith I, Bergeron C, Giroux I, Bouchard S. L'exposition avec prévention de la réponse par apprentissage inhibiteur pour le trouble lié au jeu de hasard et d'argent : Un manuel de traitement pour personnes souhaitant cesser de jouer aux appareils de loterie vidéo. Québec: Université Laval; 2021. 92 p.
18. Smith DP, Battersby MW, Harvey PW, Pols RG, Ladouceur R. Cognitive versus exposure therapy for problem gambling: randomised controlled trial. *Behav Res Ther*. 2015;69:100-10. doi: 10.1016/j.brat.2015.04.008.
19. Echeburúa E, Fernández-Montalvo J, Báez C. Relapse prevention in the treatment of slot-machine pathological gambling: Long-term outcome. *Behav Ther*. 2000;31(2):351-364. doi: 10.1016/S0005-7894(00)80019-2.
20. Casey LM, Oei TP, Melville KM, Bourke E, Newcombe PA. Measuring self-efficacy in gambling: The gambling refusal self-efficacy questionnaire. *J Gambl Stud*. 2008;24(2):229-246. doi: 10.1007/s10899-007-9076-2.
21. Oei TP, Hasking PA, Young RM. Drinking refusal self-efficacy questionnaire-revised (DRSEQR): a new factor structure with confirmatory factor analysis. *Drug Alcohol Depend*. 2005;78(3):297-307. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2004.11.010.
22. Ferris J, Wynne H. The Canadian problem gambling index: Final report. Canadian Centre on Substance Abuse; 2001. [https://www.greco.ca/Modules/EvidenceCentre/files/Ferris%20et%20al\(2001\)The\\_Canadian\\_Problem\\_Gambling\\_Index.pdf](https://www.greco.ca/Modules/EvidenceCentre/files/Ferris%20et%20al(2001)The_Canadian_Problem_Gambling_Index.pdf).
23. Centre québécois d'excellence pour la prévention et le traitement du jeu (CQEPTJ). Entrevue diagnostique sur le jeu pathologique, version DSM-5. Université Laval; 2013.

24. May RK, Whelan JP, Steenbergh TA, Meyers AW. The gambling self-efficacy questionnaire: An initial psy-chometric evaluation. *J Gambl Stud*. 2003;19(4):339-357. doi: 10.1023/a:1026379125116.
25. Young MM, Wohl MJA. The Gambling Craving Scale: Psychometric validation and behavioral outcomes. *Psychol Addict Behav*. 2009;23(3):512-522. doi: 10.1037/a0015043.
26. Jefferson S, Nicki R. A new instrument to measure cognitive distortions in video lottery terminal users: The Informational Biases Scale (IBS). *J Gambl Stud*. 2003;19:387-403. doi: 10.1023/A:1026327926024.
27. Lanovaz MJ. L'Utilisation de devis expérimentaux à cas unique en psychoéducation. *Rev psychoéducation*. 2013;42(1):161-183. doi: 10.7202/1061728ar.
28. Kratochwill TR, Levin JR. Enhancing the scientific credibility of single-case intervention research: Random-ization to the rescue. *Psychol Methods*. 2010;15:122-144.
29. Parker RI, Vannest KJ, Davis JL, Sauber SB. Combining nonoverlap and trend for single-case research: Tau-U. *Behav Ther*. 2011;42:284-299.
30. Lee JB, Cherney LR. Tau-U: A quantitative approach for analysis of single-case experimental data in apha-sia. *Am J Speech Lang Pathol*. 2018;27(1S):495-503.
31. RStudio. RStudio 2023.03.0+386 [Logiciel de programmation]. Boston, MA: RStudio, PBC; 2023.
32. Engel JM, Diehr P. Imputation of missing longitudinal data: A comparison of methods. *J Clin Epidemiol*. 2003;56(10):968-976. doi: 10.1016/S0895-4356(03)00170-7.
33. Vannest KJ, Ninci J. Evaluating intervention effects in single-case research designs. *J Couns Dev*. 2015;93:403-11.
34. Pallanti S, Hollander E, Bienstock C, et al. Treatment non-response in OCD: methodological issues and op-erational definitions. *Int J Neuropsychopharmacol*. 2002;5:181-91.
35. Ladouceur R, Lachance S, Fournier PM. Is control a viable goal in the treatment of pathological gambling? *Behav Res Ther*. 2009;47(3):189-97.
36. Allard D, Papineau É. Évaluation du programme expérimental sur le jeu pathologique : rapport synthèse. Institut national de santé publique du Québec; 2006. <https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/563-EvalProgExpJeuPatho-RS.pdf>
37. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: Fifth edition; 2013