

UNIVERSITÉ DE NANTES
UFR DE MÉDECINE

ÉCOLE DOCTORALE BIOLOGIE SANTÉ

Année 2014

N° attribué par la bibliothèque N ° 21

Les jeux de hasard et d'argent : vers une approche spécifique des différentes formes de jeux

THÈSE DE DOCTORAT

Discipline : Biologie, médecine et santé

Spécialité : Psychiatrie, Addictologie

Présentée

et soutenue publiquement par

Gaëlle CHALLET-BOUJU

Le 7 novembre 2014, devant le jury ci-dessous

Président	Monsieur le Professeur Amine BENYAMINA
Rapporteurs	Madame le Docteur Valérie LE FLOCH Monsieur le Professeur Joël BILLIEUX
Examineurs	Monsieur le Professeur Amine BENYAMINA Madame le Professeur Véronique SEBILLE-RIVAIN
Membres invités	Madame le Docteur Morgane LANDREAT-GUILLOU Monsieur le Professeur Nicolas BALLON

Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Jean-Benoit HARDOUIN

Co-encadrant

Madame le Docteur Marie GRALL-BRONNEC

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	8
RESUME EN LANGUE FRANÇAISE.....	14
INTRODUCTION.....	24
1. LE JEU PATHOLOGIQUE : CONCEPT ET ÉTIOLOGIE	24
1.1. <i>Concept de jeu pathologique</i>	24
1.2. <i>Etiologie du jeu pathologique.....</i>	28
2. LES JEUX DE HASARD ET D'ARGENT : DÉFINITIONS ET OFFRE ACTUELLE.....	30
2.1. <i>Définition.....</i>	30
2.2. <i>L'offre de jeu en France</i>	31
3. CARACTÉRISTIQUES DES JEUX DE HASARD ET D'ARGENT	33
3.1. <i>Caractéristiques structurelles des jeux de hasard et d'argent</i>	33
3.2. <i>Classifications des jeux de hasard et d'argent</i>	39
3.2.1. <i>Classification d'Ole Bjerg</i>	40
3.2.2. <i>Classification de Claude Boutin</i>	42
3.2.3. <i>Synthèse.....</i>	44
4. LE POUVOIR ADDICTIF DES DIFFÉRENTES FORMES DE JEU	48
5. L'APPORT DE L'APPROCHE STRUCTURELLE ET DE LA DISTINCTION DES DIFFÉRENTES	
FORMES DE JEUX DE HASARD ET D'ARGENT – QUESTIONS NON RÉSOLUES	49
PRESENTATION DU TRAVAIL ET OBJECTIFS DE LA THESE	52
MANUSCRIT 1 : A SHORTER AND MULTIDIMENSIONAL VERSION OF THE	
GAMBLING ATTITUDES AND BELIEFS SURVEY (GABS-23).....	54
1. ABSTRACT.....	55
2. INTRODUCTION	56
3. STUDY 1.....	58
3.1. <i>Method.....</i>	58
3.1.1. <i>Participants</i>	58
3.1.2. <i>Measures.....</i>	58
3.1.3. <i>Statistical Analysis</i>	59
3.2. <i>Results.....</i>	61
3.2.1. <i>Factor Analysis.....</i>	61
3.2.2. <i>Psychometric Properties of the GABS-23</i>	62
3.2.3. <i>Gender Differences.....</i>	65

3.3.	<i>Discussion of Study 1</i>	66
4.	STUDY 2	67
4.1.	<i>Methods</i>	67
4.1.1.	<i>Participants</i>	67
4.1.2.	<i>Measures</i>	68
4.1.3.	<i>Statistical Analysis</i>	69
4.2.	<i>Results</i>	69
4.2.1.	<i>Factor Analysis</i>	69
4.2.2.	<i>Psychometric Properties of the GABS-23</i>	69
4.2.3.	<i>Severity of Gambling Problems</i>	70
4.2.4.	<i>Gender Differences</i>	70
4.3.	<i>Discussion of Study 2</i>	70
5.	GENERAL DISCUSSION	71
6.	CONCLUSION	73
7.	REFERENCES	77
8.	SYNTHÈSE DU MANUSCRIT 1 : APPORTS ET PERSPECTIVES	78

MANUSCRIT 2 : TEXAS HOLD'EM POKER: A QUALITATIVE ANALYSIS OF

GAMBLERS' PERCEPTIONS..... 81

1.	ABSTRACT	82
2.	INTRODUCTION	84
2.1.	<i>Gambling Problems in Poker</i>	84
2.2.	<i>The Dimension of Skill in Poker</i>	85
2.3.	<i>Objectives of the Study</i>	86
3.	METHOD	87
3.1.	<i>The Suitability of Qualitative Methods</i>	87
3.2.	<i>Participants</i>	88
3.3.	<i>Procedure</i>	88
3.4.	<i>Analysis Methods</i>	90
4.	RESULTS	90
4.1.	<i>Qualitative Analysis Across the Whole Sample</i>	90
4.1.1.	<i>Gamblers' trajectory and relation to gambling</i>	90
4.1.2.	<i>Perceptions about skill in HE and underlying cognitive mechanisms</i>	91
4.2.	<i>Comparisons Between Social and Problem Gamblers</i>	94
5.	DISCUSSION	99
5.1.	<i>Gamblers' Trajectory and Relation to Gambling</i>	99
5.2.	<i>Perceptions About Skill in HE and Underlying Cognitive Mechanisms</i>	100
5.3.	<i>Perceptions About HE in Social Versus Problem Gamblers</i>	102

5.3.1.	Cognitive distortions about skill.....	102
5.3.2.	Damage related to poker.....	103
5.3.3.	Lack of self-regulation.....	104
5.3.4.	The desire to take on a new persona.....	104
5.4.	<i>Limitations</i>	107
6.	CONCLUSIONS	108
7.	REFERENCES	109
8.	SYNTHÈSE DU MANUSCRIT 2 : APPORTS ET PERSPECTIVES	110
 MANUSCRIT 3 : STUDY PROTOCOL: THE JEU COHORT STUDY – TRANSVERSAL MULTIAXIAL EVALUATION AND 5-YEAR FOLLOW-UP OF A COHORT OF FRENCH GAMBLERS		
112		
1.	ABSTRACT	113
2.	BACKGROUND	115
3.	METHODS/DESIGN	116
3.1.	<i>Setting of the study – consortium</i>	116
3.2.	<i>Study design</i>	117
3.3.	<i>Ethical approval</i>	117
3.4.	<i>Participants</i>	117
3.5.	<i>Sample size</i>	118
3.6.	<i>Procedure</i>	118
3.7.	<i>Measures</i>	119
3.7.1.	Inclusion of variables to be monitored over time	119
3.7.2.	Categorization between problem and non-problem gamblers	121
3.7.3.	Gambling-related characteristics	121
3.7.4.	Psychiatric and somatic comorbidities	121
3.7.5.	ADHD antecedents	122
3.7.6.	Personality profile	122
3.7.7.	Outcome measures.....	122
3.8.	<i>Analysis</i>	122
4.	DISCUSSION	125
5.	CONCLUSIONS	127
6.	REFERENCES	128
7.	SYNTHÈSE DU MANUSCRIT 3 : APPORTS ET PERSPECTIVES	132
 MANUSCRIT 4 : A GAMBLERS CLUSTERING BASED ON THEIR FAVORITE GAMBLING ACTIVITY		
134		
1.	ABSTRACT	135

2.	INTRODUCTION	137
3.	METHODS	140
3.1.	<i>Participants</i>	140
3.2.	<i>Measures.....</i>	140
3.3.	<i>Statistical analysis</i>	142
3.4.	<i>Ethical considerations</i>	143
4.	RESULTS	143
4.1.	<i>General description of the cohort.....</i>	143
4.2.	<i>Gambling forms</i>	143
4.3.	<i>Clustering – “healthy” profile.....</i>	144
4.3.1.	Class 1: EGM gamblers.....	147
4.3.2.	Class 2: games with deferred results gamblers.....	147
4.3.3.	Class 3: roulette gamblers.....	147
4.3.4.	Class 4: instant lottery gamblers.....	147
4.3.5.	Class 5: scratch cards gamblers.....	147
4.4.	<i>“Pathological” profile</i>	147
4.4.1.	Class 1: EGM gamblers.....	149
4.4.2.	Class 2: games with deferred results gamblers.....	149
4.4.3.	Class 3: roulette gamblers.....	149
4.4.4.	Class 4: instant lottery gamblers.....	149
4.4.5.	Class 5: scratch cards gamblers.....	149
5.	DISCUSSION	149
6.	LIMITATIONS.....	152
7.	CONCLUSIONS	153
8.	REFERENCES	154
9.	SYNTHÈSE DU MANUSCRIT 4 : APPORTS ET PERSPECTIVES	156

**MANUSCRIT 5 : PROFILES OF PROBLEM AND NON-PROBLEM GAMBLERS,
DEPENDING ON THEIR PREFERRED GAMBLING ACTIVITY 158**

1.	ABSTRACT.....	159
2.	INTRODUCTION	160
3.	METHODS	163
3.1.	<i>Participants</i>	163
3.2.	<i>Measures.....</i>	163
3.3.	<i>Statistical analysis</i>	165
3.4.	<i>Ethical considerations</i>	165
4.	RESULTS	166
4.1.	<i>General description of the cohort.....</i>	166

4.2.	<i>Types of gambling.....</i>	166
4.3.	<i>Profiles of gamblers according to the presence of skill in their favorite game.....</i>	167
4.3.1.	Non-problem gamblers.....	167
4.3.2.	Problem gamblers.....	167
4.4.	<i>Profiles of gamblers according to the expected value of their favorite game</i>	169
4.4.1.	Non-problem gamblers.....	169
4.4.2.	Problem gamblers.....	169
5.	DISCUSSION	171
6.	LIMITATIONS.....	174
7.	CONCLUSIONS	174
8.	REFERENCES	175
9.	SYNTHÈSE DU MANUSCRIT 5 : APPORTS ET PERSPECTIVES	176
	DISCUSSION GENERALE	178
	CONCLUSION.....	189
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	191
	ANNEXE : RELEVÉ DE LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE RÉALISÉE DURANT LE DOCTORAT (2011-2014).....	201

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : EVOLUTION DES CRITERES DIAGNOSTIQUES DU JEU PATHOLOGIQUE DANS LE DMS	25
TABLEAU 2 : LISTE DES FACTEURS STRUCTURELS LIES AU JEU (McCORMACK & GRIFFITHS, 2013).....	36
TABLEAU 3 : REPRODUCTION EN FRANÇAIS DE LA CLASSIFICATION DES JHA SELON OLE BJERG (BJERG, 2010) – PAGE 241.....	41
TABLEAU 4: SYNTHÈSE DE LA CLASSIFICATION DES JEUX DE HASARD ET D'ARGENT, BASEE SUR LES TRAVAUX DE BJERG ET DE BOUTIN (BJERG, 2010; BOUTIN, 2010).	47

Liste des figures

FIGURE 1 : LE TRIANGLE ADDICTIF D’OLIVENSTEIN	28
FIGURE 2 : ILLUSTRATION DES 3 CLASSES DE JEUX DE HASARD ET D’ARGENT PROPOSEES PAR CLAUDE BOUTIN (BOUTIN, 2010) – PAGE 22.....	42
FIGURE 3 : POURCENTAGE DE JOUEURS PROBLEMATIQUES PAR TYPES DE JEUX CHEZ LES JOUEURS ACTIFS PRATIQUANT REGULIEREMENT CES JEUX – REPRODUIT DE COSTES ET AL., 2011 – PAGE 6 (COSTES ET AL., 2011).....	48

Remerciements

A Monsieur le Docteur Jean-Benoit Hardouin

Tout d'abord, merci pour avoir accepté de diriger ce travail de thèse.

Merci pour m'avoir encouragée dans cette voie, et soutenue et aidée tout au long de la réalisation de cette thèse. Tes précieux conseils lors de sa rédaction, mais aussi de tous les papiers qui y sont intégrés (et les autres) et plus largement dans le cadre de tous nos projets communs ont été les garants de la réussite de tous ces projets.

Tu m'as fait découvrir l'infinie richesse d'une discipline que je connaissais mal. Me voilà désormais associée à cette équipe dynamique et prometteuse qu'est l'EA4275. Pour tout cela, je tiens à te témoigner de ma sincère gratitude et de mon profond respect !

J'espère que cette thèse ne sera que le premier chapitre d'une collaboration longue et riche.

A Madame le Docteur Marie Grall-Bronnec

Par quoi commencer... Nous travaillons ensemble depuis maintenant 8 ans, il y aurait tellement de choses à dire !

Merci de ta confiance au quotidien, merci de m'avoir encouragée et accompagnée tout au long de ce travail de thèse, merci de m'avoir fait découvrir la complexité sans fin de ce champ de recherche que nous partageons, mais surtout, merci de m'avoir transmis ta passion de la recherche, au point de vouloir faire une thèse, ce que je m'étais pourtant toujours refusée à faire durant mes études !!

Il est rare de pouvoir travailler avec quelqu'un comme toi, en toute confiance et complémentarité. Merci pour ces 8 années passées et celles à venir !

J'espère que notre travail en duo pourra se poursuivre encore longtemps.

Merci très sincèrement à vous deux d'avoir aussi parfaitement encadré ce travail.

A Madame le Docteur Valérie Le Floch

Nous avons pour le moment seulement eu l'occasion d'échanger ensemble lors de congrès (ou workshop !), mais j'espère que notre collaboration pourra s'approfondir dans le futur (un premier travail socio-psychologique sur les jeux d'argent ?).

Merci d'avoir accepté aussi spontanément de juger mon travail de thèse. Ta présence aujourd'hui me fait grand honneur et sera je l'espère suivie de nombreuses autres rencontres (sous le soleil de Toulouse ou la pluie de Nantes !!).

A Monsieur le Professeur Joël Billieux

Ton dynamisme, ta renommée internationale et ton excellence scientifique font de toi une référence en matière de recherche sur les addictions. Des ponts franco-belges se tissent déjà, à travers quelques collaborations entre nos équipes, que j'espère de plus en plus nombreuses et fructueuses.

Tu me fais l'honneur de juger mon travail de thèse. Je t'en remercie très sincèrement.

Un grand merci à vous deux d'avoir été les rapporteurs de mon travail.

A Monsieur le Professeur Amine Benyamina

Vous êtes incontestablement une référence dans le domaine de la recherche et de la prise en charge des addictions.

Je suis très honorée que vous ayez accepté de juger mon travail de thèse. Soyez assuré de ma vive reconnaissance et de mon profond respect.

A Madame le Professeur Véronique Sébille

Tu as su créer une équipe dynamique et pleine de ressources en mariant des disciplines pourtant si différentes. De mon arrivée dans l'équipe à la thèse, tu as suivi toutes les étapes de mon parcours. Merci de m'avoir acceptée dans ta tribu !

C'est un grand honneur pour moi que tu aies accepté de juger mon travail. Mille mercis d'être présente aujourd'hui et pour ton accueil au sein de l'EA 4275.

Merci à vous deux d'avoir examiné mon travail.

A Madame le Docteur Morgane Guillou-Landréat

De notre rencontre à la cafétéria de Bordeaux 2 à ta présence aujourd'hui, nos échanges ont été nombreux et tellement enrichissants. Merci pour ton dynamisme et ta bonne humeur, qui rendent le travail avec toi si plaisant.

Merci d'avoir accepté de présider mon Comité de Suivi de Thèse et de siéger aujourd'hui dans ce jury.

A Monsieur le Professeur Nicolas Ballon

J'ai pu compter sur votre présence dès le démarrage de ma thèse, au cours des Comités de Suivis. Vos conseils ont été précieux. Merci de m'avoir fait partager votre expérience et vos compétences dans le domaine des addictions.

Merci d'avoir accepté de participer à mon Comité de Suivi de Thèse et de siéger aujourd'hui dans ce jury.

Merci à vous deux pour vos précieux conseils lors des Comités de Suivi de Thèse, et pour avoir siégé dans ce jury.

A Monsieur le Professeur Jean-Luc Vénisse

Il y a maintenant huit ans, vous m'avez accueillie dans votre service avec le projet de développer la recherche sur le jeu pathologique. J'espère avoir relevé le pari ! Merci pour la confiance que vous m'avez témoignée dès mon arrivée et pour m'avoir transmis le goût de la recherche.

A mes collègues et collaborateurs

Merci pour votre contribution à ce travail et votre soutien. Merci surtout de rendre les journées de travail à vos côtés aussi agréables.

Plus particulièrement, je tiens à remercier :

Julie Caillon

Un petit mot spécial pour toi, car je pense que tu es celle dans l'équipe qui a le plus souvent entendu parler de « ma thèse ». Merci d'avoir été si patiente en attendant que ce soit (enfin) terminé ! Merci aussi pour tous nos échanges au quotidien, qui rendent le travail si agréable.

Morgane Rousselet, Juliette Leboucher, Charlotte Bréreau, Maud Guillet

Le travail sans vous serait si ennuyeux ! Merci d'avoir rendu tout cela possible, et agréable à mener.

Bénédicte Hérissé, Anne-Françoise Goalic, Lydie Allart

Merci à vous pour la collaboration au quotidien. Trouver un article impossible à trouver, s'occuper de tous les petits détails d'un déplacement, arranger (et ré-arranger !) les détails d'un budget, voilà autant de tâches fastidieuses au travail que vous rendez si simples.

Merci aussi à tous les « anciens » du CRJE, en particulier Marie-Claire Guilbault avec qui j'ai passé plusieurs années inoubliables à Barbara, et Marthylle Lagadec pour tous les bons moments partagés ensemble.

L'EA 4275

Merci également à toute l'EA 4275, en particulier à Jean-Benoit Hardouin et Véronique Sébille, mais aussi à Fanny Feuillet et Alice Guilleux qui ont très largement contribué à ce travail.

Les collaborateurs de l'étude JEU

Merci à tous les membres du groupe JEU (Marie Grall-Bronnec, Jean-Luc Vénisse, Lucia Romo, Cindy Legauffre, Caroline Dubertret, Irène Codina, Marc Valleur, Marc Auriacombe, Mélina Fatséas, Jean-Marc Alexandre, Pierre-Michel Llorca, Isabelle Chéreau-Boudet, Christophe Lançon, David Magalon, Michel Reynaud and Mohamed-Ali Gorsane), co-auteurs de la plupart des articles intégrés à ce travail de thèse. Merci aussi à tous ceux qui ont également contribué à cette recherche : Marthylle Lagadec, Marianne Bourdon, Servane Barrault, Marie-Charlotte Cook, Simona Burlacu, Emily De Lisle Nichols, Céline Lucas, Olivier Blanc, Catherine Dangelser et Abdou Belkacem.

Sans vous, ce travail n'aurait pas été possible.

Un grand merci aussi aux stagiaires qui ont contribué aux études présentées et plus largement à tous ceux qui viennent partager notre travail au CRJE.

Merci à Claude Boutin et Olé Bjerg de m'avoir si gentiment autorisée à reproduire leurs classifications des jeux, très largement utilisées dans ces différents travaux.

Merci aussi à tous mes collègues du service d'addictologie, qui prennent si bien soin des patients, et du département promotion, pour leur aide précieuse au quotidien.

Merci enfin à tous les patients et volontaires qui acceptent de se prêter au jeu de la recherche, et qui rendent ainsi tout ce travail possible.

Enfin et surtout, à ma famille et mes amis

Ma famille

Merci à toute ma famille (et ma belle-famille), si présente et aimante, et en particulier, un grand merci à :

Guillaume

Merci pour ta présence et ton soutien au quotidien. Tes encouragements ont été un doux réconfort, indispensable dans les moments de stress. Merci d'être un mari aussi attentionné !

Louis et Eliot

Merci à mes adorables têtes blondes pour leur joie de vivre, qui me rappelle tous les jours que la vie n'est finalement qu'une grande partie de plaisir !

Mes parents

Toujours présents dans les coups de blues et pour partager les moments de joie, vous êtes un soutien sans faille et tellement réconfortant. Vous m'avez permis d'aller au bout de mes envies, professionnelles ou personnelles. Vous m'avez appris la persévérance, la rigueur et le goût du travail bien fait, qualités indispensables dans mon travail. Merci à vous pour avoir été et continuer à être des parents aussi formidables !

Ma sœur

Ma complice depuis ma plus tendre enfance, tu as été mon modèle sur bien des points. Tant de bons moments partagés ensemble, des jeux enfantins aux premières années de fac. Merci de remplir si parfaitement ton rôle de grande sœur et d'être toujours présente!

Mes amis

A tous mes amis de La Benote (merci en particulier pour les soirées filles si agréables et divertissantes!), la bande du 15 août, mes amis des Landes. Merci pour tous ces merveilleux moments passés avec vous, si ressourçants.

Résumé en langue française

Contexte

Le jeu pathologique est un trouble addictif caractérisé par la perte de contrôle sur le comportement de jeu et sa poursuite en dépit des conséquences négatives. Comme dans les autres troubles addictifs, l'addiction aux jeux de hasard et d'argent (JHA) naît de la rencontre entre un objet plus ou moins addictif, une personnalité plus ou moins prédisposée, et un contexte particulier qui favorise plus ou moins la pratique.

Les joueurs qui viennent consulter dans les services de soins semblent présenter des profils différents, qui influencent à de multiples niveaux l'efficacité de la prise en charge (adhésion et observance vis à vis des soins, efficacité de certaines prises en charge, risques de rechute, etc.). Il semble notamment que le choix du jeu de prédilection du joueur ne soit pas anodin et réponde à des caractéristiques particulières, notamment individuelles.

Si la littérature est riche en ce qui concerne les facteurs de risque du jeu pathologique liés à l'individu (facteurs individuels) ou au contexte (facteurs situationnels), les facteurs liés à l'objet addictif (facteurs structurels) sont souvent oubliés et restent peu étudiés. Lorsque ces caractéristiques structurelles ont fait l'objet d'études, celles-ci étaient le plus souvent limitées à une forme de jeu en particulier, considérée comme plus addictive que les autres, les machines à sous. La littérature actuelle sur les facteurs individuels exclut par ailleurs le plus souvent les facteurs liés au jeu des modèles explicatifs du jeu pathologique. A l'inverse, les études sur les facteurs structurels semblent exclure le plus souvent l'individu pour n'observer que l'effet propre de la caractéristique étudiée, dans une perspective expérimentale la plus pure possible. Par ailleurs, les études intégrant la notion de jeu de prédilection sont particulièrement rares dans la littérature.

Il semble donc indispensable de compléter la littérature actuelle par l'évaluation des différences entre les diverses formes de JHA, et notamment d'identifier les comportements et trajectoires de jeu, mais aussi les particularités des profils psychopathologiques des joueurs propres à chacun. En se basant sur une classification solide basée sur des facteurs structurels importants que sont la part d'adresse dans le jeu et l'espérance de gain à long terme, il serait possible de donner du sens à ces comparaisons et de rationaliser les actions de prévention et de soins spécifiques à chaque grand type de jeu. Le concept de jeu de prédilection nous semble également une piste importante à suivre, du fait de son importance clinique.

Objectifs

Le sujet de cette thèse a donc été développé pour répondre à un paradoxe entre d'une part la constatation d'une lacune scientifique dans la littérature centrée sur l'objet de l'addiction, et d'autre part une impression clinique forte qui semble indiquer que les joueurs jouant à des jeux différents présentent des profils psychopathologiques et de pratique de jeu très distincts.

L'objectif global de notre travail était ainsi d'explorer les particularités de trajectoire, d'habitudes de jeu et de psychopathologie des joueurs en fonction des différents types de jeu, afin de compléter les connaissances actuelles dans le cadre du jeu pathologique et de permettre le développement d'approches thérapeutiques et préventives plus adaptées.

Les objectifs étaient multiples: (1) Valider une version française d'un instrument d'évaluation des distorsions cognitives liées au jeu, le Gambling Attitudes and Beliefs Scale (GABS), afin de permettre de comparer ces distorsions cognitives entre les différentes formes de jeu ; (2) Etudier la sous-population particulière des joueurs de poker, l'un des rares JHA où l'adresse peut jouer un rôle déterminant ; (3) Rechercher une classification des jeux basée sur une typologie de joueurs, et en particulier observer le regroupement des joueurs en fonction de leur jeu de prédilection, et confronter ce regroupement aux classifications théoriques des jeux existantes ; (4) Comparer les profils des joueurs selon deux grandes caractéristiques des jeux : la présence d'adresse et l'espérance de gain à long terme, et ce dans deux sous-populations : les joueurs problématiques et les joueurs non problématiques, afin d'identifier ce qui changeait lorsqu'une pratique problématique émergeait.

Dans ce travail de thèse, nous nous sommes donc attachés à étudier les profils particuliers de joueurs en lien avec le choix de certains jeux. Nous avons travaillé sous l'angle du jeu de prédilection, qui a une valeur émotionnelle particulière pour le joueur, tout en prenant en compte les interactions entre le joueur et le jeu. Nous présenterons ainsi dans cette thèse un ensemble de travaux successifs centrés sur les jeux, et notamment sur les particularités des différentes formes de jeu.

Résumé des travaux présentés

Manuscrit n° 1

Contexte et objectif. L'une des interventions thérapeutiques les plus répandues et les plus évaluées dans le champ du jeu pathologique est la Thérapie Comportementale et Cognitive

(TCC). L'un des principes généraux des TCC est de mesurer l'intensité des problèmes avant et après l'intervention thérapeutique pour juger de son efficacité. Aucun instrument de mesure n'existant en français pour évaluer le niveau de ces distorsions cognitives, nous avons proposé de traduire en français et valider le questionnaire GABS (Gambling Attitudes and Beliefs Survey). Le Gambling Attitudes and Beliefs Scale (GABS) est un questionnaire qui explore les croyances dysfonctionnelles liées au jeu d'une manière unidimensionnelle. Au-delà de la validation de l'échelle en français, l'étude visait en particulier à étudier sa dimensionnalité.

Méthodes. 343 joueurs étudiants et 75 joueurs pathologiques en demande de soins ont complété le GABS et le South Oaks Gambling Screen (SOGS). Le SOGS est un questionnaire évaluant la sévérité des problèmes de jeu, que nous avons utilisé en gold-standard pour cette validation. Des analyses factorielles exploratoires et confirmatoires ont été menées afin de définir la meilleure structure de l'échelle.

Résultats principaux. Les analyses ont révélé que la structure d'origine unidimensionnelle du GABS ne répondait pas aux données de manière efficace. Nous avons proposé une version plus courte du GABS (le GABS-23), avec une nouvelle structure à cinq facteurs, qui répondait aux données plus efficacement. Les comparaisons entre les étudiants (joueurs problématiques vs. non problématiques) et les joueurs pathologiques en demande de soins indiquaient que le GABS-23 peut distinguer les joueurs sans problème des joueurs problématiques aussi efficacement que le GABS original. Pour vérifier la validité et la stabilité de la nouvelle structure du GABS-23, les analyses ont été reproduites dans un échantillon indépendant composé de 628 joueurs (256 joueurs non problématiques, 169 problématiques non en soins et 203 joueurs problématiques en demande de soins). Les analyses ont confirmé la structure multidimensionnelle du GABS-23.

Conclusion et perspectives. Le GABS-23 semble être un outil d'évaluation valide et utile pour le repérage des croyances, émotions et attitudes liés au jeu, à la fois chez les joueurs problématiques et non problématiques. En outre, il présente l'avantage d'être plus court que le GABS original, et de dépister les croyances et attitudes irrationnelles liées au jeu d'une manière multidimensionnelle. Cette nouvelle structure du GABS permet d'explorer plus finement les distorsions cognitives liées au jeu, et notamment leurs spécificités en fonction des différents jeux pratiqués. Ce travail s'inscrit dans un projet plus vaste, qui vise en particulier à prendre en compte les différents facteurs de risque, dont les distorsions cognitives, pouvant intervenir dans le développement et le maintien du jeu pathologique.

Manuscrit n° 2

Contexte et objectif. Il semble que les joueurs de poker se distinguent des autres joueurs sur bien des points. La question de la place plus ou moins prédominante du hasard dans ce jeu fait débat entre la communauté des joueurs et celle des scientifiques, bien plus que dans les autres jeux. Ainsi, les joueurs de poker sont souvent très réticents à admettre que le hasard intervient dans ce jeu, ce qui peut minimiser l'adhésion aux soins et l'efficacité des actions de prévention. Ainsi, l'étude de cette sous-population particulière paraît importante. Nous avons ainsi mené une étude qualitative à visée exploratoire afin de déterminer les perceptions des joueurs de poker Texas Hold'em (HE) (actuellement la variante du poker la plus jouée). Il s'agissait de définir la place et surtout la nature des habiletés développées dans le poker, et de comparer les perceptions des joueurs sur leur parcours, leur relation au poker, etc. entre des joueurs non problématiques et des joueurs problématiques.

Méthodes. Des entretiens semi-structurés ont été réalisés auprès de 16 joueurs de poker HE. Les joueurs étaient interrogés après avoir pris part à une séance de jeu. Deux analyses ont été effectuées : une analyse thématique qualitative et une analyse comparative des joueurs problématiques et des joueurs sociaux.

Résultats principaux. Les joueurs problématiques avaient un profil émotionnel caractérisé par un déficit d'autorégulation et des difficultés à différer une gratification différée. Ce profil était en particulier marqué par une motivation spécifique : le désir d'accéder à une autre identité, douée de traits de personnalité différents, grâce au poker. Il s'agirait à la fois d'une façon d'échapper à un quotidien peu gratifiant, mais aussi d'investir un personnage réussissant dans un univers parallèle, celui du poker, permettant ainsi une revalorisation narcissique. Trois natures d'habiletés ont été mis en évidence : les habiletés techniques (maîtrise des règles du jeu et des stratégies), les habiletés psychologiques (autorégulation et décodage des adversaires) et les habiletés financières (aptitude à évaluer correctement le risque financier).

Conclusion et perspectives. Les résultats viennent appuyer le fait que le poker mérite d'être distingué des autres formes de jeu, en particulier en ce qui a trait à la prévention et au traitement. L'exploration des perceptions des joueurs de poker a permis de proposer une définition ternaire de l'habileté au poker, faisant intervenir des composantes technique, financière et psychologique. Ainsi, l'habileté au poker ne serait pas une capacité unique et globale, mais plutôt une association de multiples compétences cognitives qu'il reste à évaluer plus précisément. Par ailleurs, si les résultats de cette étude confirmaient certaines caractéristiques des joueurs pathologiques de poker déjà décrites dans la littérature

internationale (place particulière des distorsions cognitives, dommages spécifiques, manque d'auto-régulation), le résultat sur la motivation des joueurs problématiques, le désir d'accéder à une autre personnalité via le poker, était plus novateur. Nous avons proposé que ce type de motivation puisse être un facteur de maintien des pratiques problématiques de poker, lié à un investissement trop important du « personnage poker » au détriment de la vie réelle. Cette motivation particulière, ainsi que ses liens avec certaines motivations à jouer aux jeux vidéo, en particulier l'immersion dans un monde virtuel, devraient faire l'objet de recherches spécifiques.

Manuscrit n° 3

Contexte et objectif. Il existe une littérature abondante sur la façon de distinguer le jeu problématique du jeu social, mais il existe très peu d'études sur l'évolution à long terme de la pratique des JHA. En conséquence, les déterminants des changements d'état clés dans la trajectoire de jeu sont encore inconnus. L'objectif de l'étude de cohorte JEU est d'identifier les déterminants de changements d'état clés dans la pratique des JHA, tels que l'émergence d'un problème de jeu, la rémission spontanée d'un problème de jeu, la résolution d'un problème de jeu avec intervention de soins intermédiaires, la rechute ou le recours aux soins.

Méthodes. L'étude JEU a été conçue pour surmonter les limites des précédentes études de cohorte dans le domaine du jeu pathologique. En effet, cette cohorte longitudinale cas-témoins est la première qui prévoit de recruter suffisamment de participants ayant différents niveaux de sévérité initiaux de la pratique de jeu, afin d'observer ces changements d'état particulièrement rares. Trois groupes de joueurs ont été recrutés: les joueurs non problématiques, les joueurs problématiques qui ne sont pas en soins et les joueurs problématiques en demande de soins. Le recrutement a été réalisé dans divers lieux de jeu, par voie de presse et dans les centres de soins. Les participants de la cohorte sont des joueurs des deux sexes, âgés de 18 à 65 ans et qui ont rapporté avoir joué au moins une fois au cours de l'année écoulée. Ils étaient évalués à l'inclusion par un entretien clinique structuré et des questionnaires d'auto-évaluation, et il est ensuite prévu de les suivre une fois par an pendant cinq ans. Les données collectées comprennent les caractéristiques sociodémographiques, les habitudes de jeu (y compris le parcours de jeu), la section jeu pathologique du DSM-IV, le South Oaks Gambling Screen, le Gambling Attitudes and Beliefs Scale - 23, le Mini International Neuropsychiatric Interview, le Wender Utah Rating Scale - Child, le Adult ADHD Self-report Scale, les comorbidités somatiques (en particulier les traitements pris actuellement et la maladie de Parkinson) et le Temperament and Character Inventory - 125.

Résultats principaux. S'agissant de la présentation d'un protocole de recherche, ce manuscrit ne présente pas de résultats à proprement parler. Nous pouvons simplement indiquer que le recrutement des participants s'est terminé en septembre 2011, et que 628 joueurs ont été inclus dans la cohorte, dont 256 joueurs non problématiques, 169 joueurs problématiques qui ne sont pas en soins et 203 joueurs problématiques en demande de soins. Le suivi est actuellement en cours (les deux premiers suivis ont été réalisés pour l'ensemble des participants), et le taux de rétention en suivi avoisine les 60 %.

Conclusion et perspectives. L'étude de cohorte JEU est la première étude qui se propose d'identifier les facteurs prédictifs des changements d'état clés dans la pratique des JHA. Il s'agit de la première cohorte cas-témoins sur le jeu qui combine des joueurs non problématiques, des joueurs problématiques qui ne sont pas en soins et des joueurs problématiques en demande de soins dans des proportions à peu près égales. Ce travail pourra aider à proposer une nouvelle perspective sur l'étiologie du jeu pathologique, pouvant servir de support aux recherches futures, et aux actions de prévention et de soins. Si la cohorte JEU n'a pas été créée spécifiquement pour l'étude des différents types de jeux, elle présente toutefois de nombreux avantages permettant d'appréhender cette thématique (échantillon de joueurs vaste, diversité des jeux pratiqués, recueil du jeu de prédilection des participants, étendue des variables collectées). La cohorte JEU constitue ainsi la base de notre travail pour l'étude des spécificités des différents JHA, en particulier pour les manuscrits n°4 et n°5.

Manuscrit n° 4

Contexte et objectif. Pour appréhender les spécificités des différents types de jeu, nous avons tout d'abord souhaité rechercher une classification des jeux basée sur les profils des joueurs. Nous souhaitions en particulier observer le regroupement des joueurs en fonction de leur jeu de prédilection et confronter ce regroupement aux classifications théoriques des jeux existantes. L'objectif était d'identifier des profils de joueurs pour expliquer le choix du jeu de prédilection, à la fois chez les joueurs non problématiques et problématiques. Il s'agissait de donner des pistes de travail à la fois au niveau de la recherche sur l'objet de l'addiction, mais aussi au niveau préventif. A notre connaissance, il n'existe aucune étude investiguant quantitativement l'association entre le choix du jeu de prédilection et le profil des joueurs.

Méthodes. Les données des 628 joueurs non problématiques et problématiques de la cohorte JEU ont été utilisées. Les données exploitées comprenaient les caractéristiques qualifiées de « saines » (caractéristiques sociodémographiques, habitudes de jeu et profil de personnalité évalué avec le Temperament and Character Inventory-125) et les caractéristiques qualifiées de

«pathologiques» (diagnostic de jeu pathologique, distorsions cognitives liées au jeu et comorbidités psychiatriques). Nous avons effectué une analyse en cluster en deux étapes basée uniquement sur les variables «saines», afin d'identifier des profils de joueurs qui reflètent généralement le choix de l'activité de jeu préférée. Nous souhaitons en effet nous affranchir des regroupements de profils liés à l'état pathologique (présence de problèmes de jeu ou de comorbidités psychiatriques) pour nous concentrer sur le choix du jeu de prédilection. Les classes obtenues ont ensuite été décrites en utilisant à la fois les variables "saines" et "pathologiques", en comparant chaque classe avec le reste de l'échantillon.

Résultats principaux. L'analyse en cluster a permis d'identifier 5 classes de joueurs, avec une répartition homogène des jeux de prédilection au sein des 5 classes. Les joueurs de la classe 1 (joueurs d'appareils de jeux électroniques) présentaient une forte coopérativité, un niveau bas de distorsions cognitives liées aux stratégies illusoires de jeu et plus de troubles dépressifs. Les joueurs de la classe 2 (joueurs de jeux avec des résultats différés) étaient fortement chercheurs de nouveauté et présentaient un niveau élevé de distorsions cognitives liées aux stratégies illusoires de jeu et plus de troubles addictifs. Les joueurs de la classe 3 (joueurs de roulette) étaient plus souvent des « flambeurs » (étaient ceux qui dépensaient le plus dans le jeu en un seul jour) et présentaient un niveau élevé de distorsions cognitives liées aux stratégies illusoires de jeu et plus d'épisodes maniaques ou hypomaniaques et de troubles obsessionnels compulsifs. Les joueurs de la classe 4 (joueurs de loterie instantanée) présentaient moins d'antécédents de tentatives de suicide. Les joueurs de la classe 5 (joueurs de jeux de grattage) présentaient un haut niveau d'évitement du danger, un score total plus bas de distorsions cognitives et plus d'attaques de panique et de troubles du comportement alimentaire.

Conclusion et perspectives. Des profils de joueurs peuvent effectivement être isolés sur la base de leur jeu de prédilection, et cela au-delà de la pathologie. La répartition homogène des jeux de prédilection au sein des 5 classes de joueurs indique ainsi la pertinence d'utiliser le jeu de prédilection pour établir des typologies de joueurs. Au-delà d'une préférence quelconque pour un jeu, il semble donc que ce soit bien un profil particulier de joueurs qui se dirige vers une activité particulière de jeu. Ce résultat semble indiquer que l'interaction jeu-joueur est forte et que ce n'est pas simplement la situation contextuelle de la rencontre avec une activité de jeu qui fait la préférence du joueur. Cela est à prendre en compte à la fois pour les actions de prévention (les discours devraient être adaptés à chaque profil de joueur et donc

à chaque grand type de jeu) mais aussi pour les recherches, en particulier sur les caractéristiques structurelles.

Manuscrit n° 5

Contexte et objectif. Nous avons souhaité poursuivre le travail engagé sur le jeu de prédilection en précisant les profils des joueurs en fonction de leur jeu de prédilection, afin d'apporter des éléments de compréhension sur l'influence différentielle du jeu de prédilection selon le niveau de la pratique, et ainsi permettre d'avancer des pistes pour des actions de soins adaptées aux différentes formes de jeu. L'objectif était ainsi de comparer les profils et les pratiques de jeu des joueurs jouant préférentiellement à 3 grandes catégories de jeu, définis par la présence ou non de deux macro-facteurs structurels : la possibilité d'user réellement d'adresse dans le jeu et la nature de l'adversaire définissant l'espérance possible de gain à long terme. Un autre objectif était de comparer ces profils dans deux sous-populations, les joueurs problématiques et non problématiques, afin d'identifier comment les particularités liées au jeu de prédilection évoluent lorsqu'une pratique problématique a émergé.

Méthodes. A nouveau, les données des 628 joueurs non problématiques et problématiques de la cohorte JEU ont été utilisées. Les données exploitées comprenaient les caractéristiques sociodémographiques, les habitudes de jeu, les critères du DSM-IV pour le jeu pathologique, les distorsions cognitives liées au jeu, le profil de personnalité, les comorbidités psychiatriques et les troubles de déficit de l'attention et d'hyperactivité. Une régression logistique avec procédure descendante a été réalisée pour comparer les profils des joueurs en fonction de: 1 / la présence d'un élément d'habileté dans leur jeu de prédilection, 2 / l'espérance de gain à long terme de leur jeu favori. Chaque régression a été effectuée deux fois, chez les joueurs non problématiques puis chez les joueurs problématiques.

Résultats principaux. Contrairement à ce qui était attendu, les profils des joueurs ne différaient pas dans le niveau ou la nature des distorsions cognitives liées au jeu en fonction de leur jeu de prédilection, même à un niveau problématique de la pratique de jeu. En prenant pour base les résultats des comparaisons chez les joueurs non problématiques, nous avons pu repérer l'apparition d'un risque suicidaire et d'un niveau de persistance plus élevé chez les joueurs problématiques de jeux de hasard pur, le développement d'actes illégaux en lien avec la pratique de jeu chez les joueurs problématiques de jeux d'adresse contre opérateur et la disparition du profil de haute coopérativité chez les joueurs problématiques de jeux sociaux d'adresse.

Conclusion et perspectives. Nous sommes parvenus à identifier des différences importantes de profils des joueurs en fonction de leur jeu de prédilection, en particulier lorsqu'une pratique problématique a émergé. Des stratégies thérapeutiques particulières pourraient ainsi être développées pour ces différents profils de joueurs, comme par exemple la promotion du retour au jeu comme moyen de socialisation pour les joueurs problématiques de jeux sociaux d'adresse ou la mise en place de mesures de protection pour éviter les comportements illégaux et les dommages liés chez les joueurs problématiques de jeux d'adresse contre opérateur. Nous avons aussi mis en évidence que contrairement aux hypothèses qui nous avaient conduits à mettre l'accent sur les distorsions cognitives, celles-ci ne constituaient pas un point central de divergence entre les différentes formes de jeu. Ce résultat pourrait être lié à une réelle inexistence de variations des distorsions cognitives entre les différentes formes de jeu, mais aussi à une inadéquation de l'outil d'évaluation aux différentes formes de jeux. Il est donc nécessaire de conduire d'autres recherches pour développer des outils permettant une évaluation adaptée des distorsions cognitives en fonction des jeux pratiqués. Seuls des outils adaptés permettront d'évaluer si ces pensées erronées interviennent effectivement ou non pour distinguer les joueurs jouant préférentiellement à différents types de jeux.

Discussion – Conclusion

Les travaux successivement présentés indiquent que ce n'est pas simplement la rencontre entre un individu et une activité de jeu qui guide le choix du joueur pour son jeu de prédilection, mais que c'est bien un profil spécifique de joueur qui se dirige vers une activité particulière de jeu. Par ailleurs, nous avons pu démontrer que les caractéristiques liées au jeu problématique étaient différentes en fonction du jeu de prédilection, et cela indépendamment des caractéristiques liées à une pratique non problématique. Ceci semble attester de l'existence de trajectoires de jeu distinctes selon le jeu de prédilection des joueurs. Il apparaît ainsi que le choix du jeu de prédilection interagit non seulement avec le joueur, mais aussi avec son développement.

Si nous ne devons retenir qu'un seul enseignement de ces travaux, c'est qu'il est possible d'identifier des profils spécifiques de joueurs selon leur jeu de prédilection, avec des perspectives d'application en prévention, recherche et soins. Les travaux présentés dans ce travail de thèse témoignent de l'importance de s'intéresser à l'interaction jeu-joueur plutôt que séparément à l'un ou l'autre, ainsi que de l'intérêt de prendre en compte les macro-facteurs structurels dans cette perspective des liens entre jeu et joueur.

Au terme de ce travail de thèse, nous pouvons constater que les différents travaux menés ne sont finalement que les prémises d'un champ de recherche plus vaste, et que ceux-ci doivent se poursuivre pour affiner notre compréhension des pratiques de jeu et de jeu problématique. Nous souhaitons ainsi prolonger le travail engagé en précisant l'impact de l'objet sur les pratiques de jeu, qu'elles soient problématiques ou non, mais aussi imaginer des interventions qui pourraient être liées (au niveau préventif, de dépistage ou thérapeutiques). Nous souhaitons également développer le concept de jeu de prédilection dans de nouvelles voies de recherche, comme par exemple le récent courant de l'implication dans le jeu.

Introduction

1. Le jeu pathologique : concept et étiologie

1.1. Concept de jeu pathologique

Les pratiques de jeu ont toujours été présentes dans l'histoire des sociétés humaines. De la Loterie Royale (1774) à la légalisation des jeux en ligne (2010), les jeux de hasard et d'argent (JHA) ont toujours fait l'objet de débats sur leur dangerosité en termes de dépendance, qu'elle soit qualifiée d'accoutumance ou d'addiction (Barrault, 2012). Evoqué dès le XIX^e siècle dans la littérature classique (*24h dans la vie d'une femme*, Zweig, 1927 ; *Le joueur*, Dostoïevski, 1866), le portrait du joueur excessif est dressé avec autant de précision que de fascination. Il faudra attendre les années 1980 et l'introduction du jeu pathologique dans la troisième édition du Manuel Statistique et Diagnostique des Troubles mentaux (DSM) pour que le jeu pathologique soit reconnu comme entité nosographique à part entière. Dans la version du DSM-III-R (1987), le jeu pathologique est classé parmi les « troubles du contrôle des impulsions non classés ailleurs » aux côtés du trouble explosif intermittent, de la kleptomanie, de la trichotillomanie et de la pyromanie. Toutefois, les symptômes proposés sont très proches de ceux retrouvés dans les addictions. Absente dans les versions précédentes, la notion de comportement inadapté du jeu naît dans les critères du DSM-III-R (tableau 1), rendant ainsi le joueur responsable de sa pratique et des conséquences de celle-ci, également d'un point de vue pénal.

Depuis le DSM-III-R, la définition du jeu pathologique a continué à évoluer. Ainsi, le DSM-IV (tableau 1) introduit dans les critères diagnostiques les mensonges pour cacher la pratique de jeu, les emprunts pour financer la pratique de jeu et la présence d'actes illégaux associés (ce critère sera par la suite abandonné dans le DSM-5). Le jeu pathologique y reste classé dans la catégorie des « troubles du contrôle des impulsions non classés ailleurs », mais la définition du trouble est de plus en plus proche de celle d'une addiction. On voit aussi en parallèle disparaître totalement la notion de temps consacré au jeu dans le diagnostic de jeu pathologique, faisant une place importante aux conséquences financières de la pratique de jeu (3 critères se réfèrent à l'aspect financier : critères 2, 6 et 10).

Tableau 1 : évolution des critères diagnostiques du jeu pathologique dans le DMS

	DSM-III-R (1987)	DSM-IV (1994)	DSM-5 (2013)
Définition générale du trouble	Comportement inadapté de jeu, comme en témoignent au moins quatre des critères suivants :	Pratique inadaptée, persistante et répétée du jeu, comme en témoignent au moins cinq des manifestations suivantes :	Pratique inadaptée, persistante et répétée du jeu menant à une souffrance cliniquement significative, comme en témoignent un individu présentant au moins quatre des manifestations suivantes sur une période de 12 mois:
Critères « préoccupation par le jeu »	1. Le sujet est fréquemment préoccupé par le jeu ou essaie d'obtenir de l'argent pour jouer.	1. Préoccupation par le jeu (par ex. préoccupation par la remémoration d'expériences de jeu passées ou par la prévision de tentatives prochaines, ou par les moyens de se procurer de l'argent pour jouer).	4. Est souvent préoccupé par le jeu (par ex. avoir des pensées persistantes sur la remémoration d'expériences de jeu passées ou sur la prévision de tentatives prochaines, ou réfléchir aux moyens de se procurer de l'argent pour jouer).
Critères « temps consacré à jouer »	2. Jeu fréquent comportant des enjeux importants ou se prolongeant pendant une durée supérieure à celle prévue.	-	-
Critères « tolérance »	3. Besoin d'augmenter l'importance ou la fréquence des paris pour atteindre l'état d'excitation désirée.	2. Besoin de jouer avec des sommes d'argent croissantes pour atteindre l'état d'excitation désiré.	1. Besoin de jouer avec des sommes d'argent croissantes pour atteindre l'état d'excitation désiré.
Critères « syndrome de sevrage »	4. Agitation ou irritabilité quand il est impossible de jouer.	4. Agitation ou irritabilité lors des tentatives de réduction ou d'arrêt de la pratique du jeu.	2. Est agité ou irritable lors des tentatives de réduction ou d'arrêt de la pratique du jeu.
Critères « chasing »	5. Perte répétées d'argent au jeu et lors de tentatives de regagner le lendemain l'argent perdu (pour se « refaire »).	6. Après avoir perdu de l'argent au jeu, retourne souvent jouer un autre jour pour recouvrer ses pertes (pour se « refaire »).	6. Après avoir perdu de l'argent au jeu, retourne souvent jouer un autre jour pour recouvrer ses pertes (pour se « refaire »).
Critères « perte de contrôle »	6. Efforts répétés pour arrêter ou restreindre cette activité.	3. Efforts répétés mais infructueux pour contrôler, réduire ou arrêter la pratique du jeu.	3. A fait des efforts répétés mais infructueux pour contrôler, réduire ou arrêter la pratique du jeu.

Critères « échappement »	7. Jeu fréquent lorsque les échéances sociales ou professionnelles sont imminentes.	5. Joue pour échapper aux difficultés ou pour soulager une humeur dysphorique (par ex. des sentiments d'impuissance, de culpabilité, d'anxiété, de dépression).	5. Joue souvent lors de périodes de détresse (par ex. sentiments d'impuissance, de culpabilité, d'anxiété, de dépression).
Critères « mise en danger d'autres activités »	8. Sacrifice d'importantes activités sociales, professionnelles ou récréatives pour le jeu.	9. Met en danger ou perd une relation affective importante, un emploi ou des possibilités d'étude ou de carrière à cause du jeu.	8. Met en danger ou perd une relation affective importante, un emploi ou des possibilités d'étude ou de carrière à cause du jeu.
Critère « mensonges »	-	7. Ment à sa famille, à son thérapeute ou à d'autres pour dissimuler l'ampleur réelle de ses habitudes de jeu.	7. Ment pour dissimuler l'ampleur réelle de ses habitudes de jeu.
Critère « actes illégaux »	-	8. Commet des actes illégaux, tels que falsifications, fraudes, vols ou détournement d'argent pour financer la pratique de jeu.	-
Critère « poursuite en dépit des dommages »	9. Poursuite du jeu en dépit d'une incapacité à acquitter le montant de ses dettes ou de problèmes sociaux, professionnels ou légaux significatifs, alors que le sujet se rend compte qu'il aggrave ces derniers en jouant.	-	-
Critères « emprunts »		10. Compte sur les autres pour obtenir de l'argent et se sortir de situations financières désespérées dues au jeu.	9. Compte sur les autres pour obtenir de l'argent et se sortir de situations financières désespérées dues au jeu.

C'est en mai 2013 que paraît l'actuelle version du DSM, le DSM-5, dans lequel le jeu pathologique intègre la catégorie des « troubles liés à une substance et addictifs », officialisant ainsi l'appartenance du jeu pathologique au spectre des addictions. Si la version française n'est pas encore publiée à l'heure de la rédaction de cette thèse, nous pouvons proposer une traduction française des critères diagnostiques de ce qui est désormais qualifié de « Troubles liés à la pratique des jeux de hasard et d'argent » (tableau 1), en rapprochement avec la notion de « Troubles liés à l'usage d'une substance ». Les actes illégaux, jugés trop peu fréquents dans la clinique du trouble, ne sont plus intégrés aux critères diagnostiques. La nouvelle définition du jeu pathologique selon le DSM-5 introduit la notion de souffrance dans l'addiction, jusqu'alors absente des définitions officielles, ainsi qu'un critère de durée des troubles. L'absence de période de référence pour le diagnostic du trouble a souvent été mis en avant dans la littérature comme une faiblesse dans l'évaluation de la prévalence de ces problèmes (Inserm, 2008b; Slutske, Jackson, & Sher, 2003), le statut de joueur problématique étant par ailleurs considéré comme instable dans le temps (Potenza, 2006; Slutske, Jackson, & Sher, 2003; Toce-Gerstein, Gerstein, & Volberg, 2003).

On mesure à quel point les critères retenus sont proches de ceux proposés dès 1990 par Aviel Goodman dans son célèbre commentaire paru dans le *British Journal of Addiction* (Goodman, 1990). On peut simplement souligner que la définition de Goodman avait introduit une notion de temps consacré au jeu (à sa préparation, sa réalisation ou à se remettre de ses effets), depuis oubliée dans le DSM. La définition de l'addiction selon Goodman était caractérisée par la perte de contrôle sur le comportement et par les dommages engendrés par celui-ci :

« L'addiction désigne un processus par lequel un comportement, dont la fonction est à la fois de procurer du plaisir et de soulager un malaise interne, est utilisé dans un modèle caractérisé par (1) l'échec récurrent pour contrôler le comportement (impuissance) et (2) la poursuite du comportement en dépit des conséquences négatives importantes (perte de contrôle) »¹

Bien que les définitions et terminologies utilisées dans la littérature varient beaucoup, un terme est souvent utilisé, celui de « problèmes de jeu ». Ce terme décrit un comportement de jeu subclinique, dans lequel certaines difficultés avec la pratique de jeu sont présentes, mais

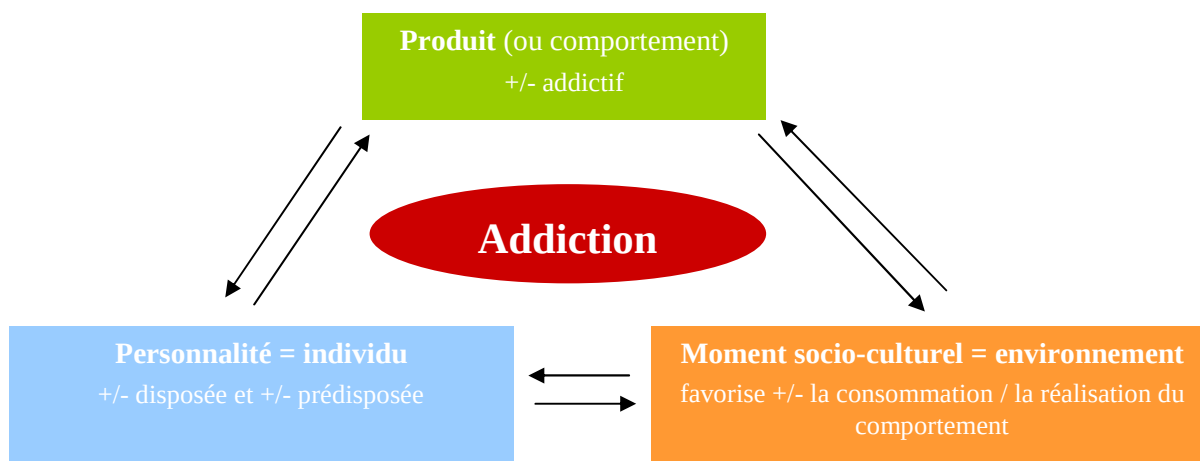
¹ Traduction de l'anglais « A process whereby a behavior, that can function both to produce pleasure and to provide escape from internal discomfort, is employed in a pattern characterized by (1) recurrent failure to control the behavior (powerlessness) and (2) continuation of the behavior despite significant negative consequences (unmanageability). »

pour lequel les critères diagnostiques de jeu pathologique ne sont que partiellement satisfaits (Petry & Mallya, 2004). Une définition étendue du terme « problèmes de jeu » inclut également le jeu pathologique (Inserm, 2008c), rendant compte du continuum de l'addiction retenu dans le récent DSM-5. La définition actuelle de l'addiction selon le DSM-5 à propos des troubles liés à l'usage de substances mais aussi à propos des troubles liés à la pratique des JHA, fait ainsi disparaître la distinction entre abus et dépendance, et défend un concept d'addiction en tant que continuum entre un usage nocif et une dépendance caractérisée. La notion de sévérité du trouble est privilégiée, plus qu'une distinction catégorielle. Ainsi, les troubles addictifs, avec ou sans substance, sont désormais caractérisés en trouble d'intensité légère, modérée ou sévère en fonction du nombre de critères présents (pour le jeu, un trouble léger est défini lorsque 4 ou 5 critères sont présents, un trouble modéré lorsque 6 ou 7 critères sont présents et un trouble sévère lorsque 8 ou 9 critères sont présents).

1.2. Etiologie du jeu pathologique

Dès les années 1980, Claude Olivenstein, à propos des toxicomanies, avait défini la notion d'addiction comme la rencontre entre un produit, plus ou moins addictif, une personnalité, plus ou moins disposée et prédisposée, et un moment socio-culturel, qui favorise plus ou moins la consommation (Olievenstein, 1983). Naissait ainsi le concept désormais bien connu du triangle addictif (figure 4), qui a depuis été largement détaillé, et étendu au spectre des addictions comportementales (addictions sans produit).

Figure 1 : le triangle addictif d'Olivenstein



Ainsi, pour Olivenstein, l'addiction est multifactorielle et dynamique, faite d'arrêts, de rechutes, de consommations plus ou moins intensives, de sevrages, etc. Son caractère multifactoriel autorise de multiples voies d'entrées dans l'addiction, mais aussi de multiples voies de sorties...

Au début des années 2000, plusieurs modèles intégratifs ont été proposés pour expliquer l'étiologie du jeu pathologique. Le modèle biopsychosocial de Sharpe (Sharpe, 2002) explique le développement du jeu pathologique par l'interaction d'un individu vulnérable avec des expériences précoces de jeu et des situations de vie négatives. Le modèle de Iancu (Iancu et al., 2008) suppose trois sous-types cliniques de joueurs, basés sur les comorbidités psychiatriques qu'ils présentent : le sous-type impulsif, le sous-type obsessionnel-compulsif et le sous-type addictif. Le modèle des « pathways » (chemins) de joueurs de Blaszczynski (Blaszczynski & Nower, 2002), le modèle actuellement le plus reconnu, postule quant à lui l'existence de trois grands profils de joueurs : (i) les joueurs au comportement conditionné, sans psychopathologie prémorbide particulière et qui jouent principalement par apprentissage familial ou culturel, (ii) les joueurs émotionnellement vulnérables, qui utilisent le jeu pour moduler des états affectifs de nature anxio-dépressive et présentent une vulnérabilité psychologique préexistante, et (iii) les antisociaux-impulsifs, pour lesquels s'ajoute une vulnérabilité neuro-biologique caractérisée par des troubles des conduites et du contrôle des impulsions.

Si ces modèles ont beaucoup apporté à la compréhension de la psychopathologie du joueur, ils laissent peu de place aux facteurs liés à l'objet de l'addiction, c'est-à-dire le jeu en lui-même, qui sont souvent considérés comme secondaires. Ainsi, l'objet addictif est souvent oublié et reste peu étudié, alors même que la distinction des différents jeux choisis par les joueurs semble déterminante à la fois en termes de prise en charge et de prévention.

Une revue de littérature menée par notre équipe en 2011 (Bouju et al., 2011) a pourtant pu mettre en évidence que même si le concept d'addiction a très largement évolué depuis Olivenstein et Goodman, la notion de triangle addictif reste pertinente. On distingue ainsi parmi les facteurs de risque et de vulnérabilité du jeu pathologique des facteurs situationnels (liés à l'environnement), les facteurs structurels (liés à l'objet de l'addiction, le jeu dans notre cas) et les facteurs individuels (liés aux caractéristiques de l'individu).

Lorsqu'on s'intéresse à l'influence du jeu sur les comportements de jeu et en particulier sur les pratiques problématiques de jeu, on peut envisager à la fois des facteurs situationnels et des facteurs structurels. Les facteurs situationnels sont les caractéristiques qui favorisent la

rencontre d'un individu avec un jeu, et même s'ils sont principalement liés à l'environnement, ils restent très dépendants du jeu concerné. Ils restent toutefois externes au jeu en lui-même, et peuvent être de deux types : les « macro-facteurs » liés à l'environnement le plus large (localisation, nombre d'endroits de jeu, etc.) et les « micro-facteurs » liés à l'environnement interne du lieu de jeu (décor, éclairage, etc.) (McCormack & Griffiths, 2013). Les facteurs structurels sont quant à eux les caractéristiques internes propres au jeu (fréquence des événements de jeu, montant possible des gains, présentation des résultats favorisant les quasi-gains²) et sont souvent considérés comme responsables du renforcement de la pratique (Griffiths, 1993; McCormack & Griffiths, 2013).

2. Les jeux de hasard et d'argent : définitions et offre actuelle

2.1. Définition

Le terme de JHA désigne une forme particulière de jeu qui répond aux 3 conditions suivantes (Ladouceur, 2004a) :

- le joueur mise de l'argent (ou un objet de valeur)
- le jeu exige une mise de départ, qui est irréversible
- l'issue du jeu repose principalement sur le hasard, c'est-à-dire sur des événements aléatoires (elle est donc imprévisible et il est impossible d'exercer le moindre contrôle dessus).

On peut ainsi exclure du spectre des JHA les jeux d'adresse pure (billard, fléchettes, etc.), dont l'issue est exclusivement ou quasiment exclusivement déterminée par l'adresse du joueur et dans lesquels le hasard ne représente pas une composante suffisamment importante.

² Le terme anglo-saxon « *near misses* » (quasi-gains en français) désigne les paris pour lesquels le joueur a eu le sentiment de passer tout près du jackpot ; par exemple, pour une machines à sous à rouleaux, il peut s'agir des fois où le 3^{ème} rouleau s'arrête juste à côté du symbole qui aurait rendu la combinaison gagnante. Cette notion est étroitement liée à la perception des joueurs de la défaite en tant que quasi-gain, ce type de pertes étant par ailleurs strictement équivalente à n'importe quelle autre perte. Seule la présentation visuelle sur l'écran induit la différence de perception, mais aucun gain n'est réalisé et le taux de retour n'est pas affecté (Parke & Griffiths, 2007a).

2.2. L'offre de jeu en France

De façon synthétique, on peut regrouper les JHA autorisés en France selon 3 grands domaines d'activité, dominés par trois grands opérateurs (les casinos, la FDJ (Française des Jeux) et le PMU (Pari Mutuel Urbain)) :

- les loteries et jeux instantanés : dans cette catégorie, on retrouve :
 - o les jeux de tirage : Loto®, Euro Millions®, Kéno®, Rapido®, loteries interactives. Il s'agit de jeux dont le monopole français est exclusivement détenu, à la fois en ligne et hors ligne, par la FDJ. Pour ces jeux, le taux de retour au joueur est compris entre 50 % (Euro Millions®) et 66,5 % (Rapido®) (Lamour, 2009).
 - o les jeux de grattage : la liste est longue des jeux de grattage disponibles en France, jeux à nouveau exclusivement proposés par la FDJ (en ligne ou hors ligne). On peut citer quelques exemples bien connus : Banco®, Numéro fétiche®, Morpion®, Goal®, Millionnaire®, Astro®, Végas®, etc. Le taux de retour pour ces jeux à gratter peut aller de 58,5 % (Solitaire®) à 70 % (7Extra®) (Lamour, 2009).
- les paris et jeux de pronostic : dans cette catégorie, on retrouve :
 - o les jeux de pronostic sportif : avant 2010, cette catégorie de jeux était principalement proposée par la FDJ, à travers de jeux comme le Loto Foot®, Cote & Match®, Cote & Score®, etc. Depuis l'ouverture à la concurrence du marché des jeux en ligne en 2010, la FDJ a été rejointe sur ce domaine d'activité par de nouveaux opérateurs comme le PMU, Bwin, BetClic, etc.
 - o les jeux de pronostic hippique : avant 2010, cette catégorie de jeux était autorisée en France uniquement dans le cadre de « sociétés de courses », autorisées par le ministère de l'agriculture et qui doivent avoir pour but « l'amélioration de la race chevaline » (Lamour, 2009). Ces paris hippiques étaient autorisés uniquement dans le cadre de paris mutuels (paris pour lesquels les mises des parieurs sont mutualisées en un « pot commun », qui est ensuite redistribué aux gagnants au prorata de leurs mises et après déduction d'un prélèvement de l'opérateur). Ainsi, l'offre de paris sur les courses hippiques était le domaine exclusif du PMU et du PMH (Pari Mutuel Hippodrome) en France jusqu'en 2010. Avec l'ouverture à la concurrence du marché des jeux

en ligne, le PMU partage désormais ce secteur d'activités avec d'autres opérateurs agréés, comme BetClic, BeTurf, ZeTurf, France Pari, etc.

- les jeux de cercle et les casinos : les jeux de cercle et les casinos font tous deux l'objet d'une dérogation à la loi régissant les JHA, et sont soumis à autorisation et surveillance du ministère de l'Intérieur. Leur autorisation est soumise à condition ; par exemple, les casinos sont autorisés uniquement dans les stations balnéaires, thermales ou climatiques, et les jeux de cercles uniquement sous forme d'associations. En France, seuls certains JHA sont autorisés par décret dans les casinos (décret n°59-1489 du 22 décembre 1959, modifié le 12 mai 2013). On retrouve :
 - o Les jeux dits « de contrepartie » ; la boule, la roulette (française, anglaise ou américaine), le vingt-trois, le trente et quarante, le black jack, le craps, le poker (version stud et Texas Hold'em), le punto banco et la bataille
 - o Les jeux dits « de cercle » : le baccara (version chemin de fer, à deux tableaux à banque limitée et à deux tableaux à banque ouverte) et les formes de poker déterminées par arrêté (poker Texas Hold'em et Omaha poker 4 high)
 - o Les formes électroniques des jeux mentionnés ci-dessus
 - o Les jeux pratiqués avec des appareils qui procurent un gain en numéraire, dits « machines à sous ». Il s'agit des traditionnels « bandits manchots » des casinos (machines à rouleaux) et des appareils de loterie vidéo. Le taux de retour des machines à sous est souvent fixé autour de 92 %, parfois jusqu'à 95 % (Lamour, 2009).

Depuis juin 2010, la France a ouvert à la concurrence l'offre de jeux de hasard et d'argent en ligne. Jusqu'à la mise en place de cette loi, seuls les deux opérateurs historiques français, la Française Des Jeux (FDJ) et le Pari Mutuel Urbain (PMU), étaient autorisés à proposer leur offre de jeu sur Internet, selon un cadre très réglementé.

Depuis juin 2010, le secteur des jeux de hasard et d'argent a été ouvert à la concurrence sur Internet, permettant à de nouveaux opérateurs de s'implanter sur la toile française. Toutefois, cette régulation des jeux en ligne a été restreinte à trois types de jeux :

- les pronostics sportifs
- les pronostics hippiques
- les jeux de cercle, en particulier le poker (poker Texas Hold'em et Omaha poker 4)

Le domaine des loteries et jeux instantanés reste pour le moment illégal sur la toile française, exception faite de l'offre de jeux de tirage et grattage en ligne de la FDJ, qui a conservé le

droit de diffuser son offre de jeu en ligne, grâce à une dérogation particulière. De la même façon, dans l'offre des casinos, seul le jeu de poker (poker Texas Hold'em et Omaha poker 4) est autorisé, et les machines à sous restent actuellement illégales en ligne.

L'offre de jeu est donc vouée à s'étendre considérablement depuis la légalisation des jeux en ligne, en particulier du fait de la grande accessibilité des jeux sur Internet. Les différents jeux étant soumis à différentes régulation, l'étroite interaction entre le jeu et son support (Internet ou non) est importante à prendre en compte.

3. Caractéristiques des jeux de hasard et d'argent

3.1. Caractéristiques structurelles des jeux de hasard et d'argent

Dès les années 1950, plusieurs travaux ont été menés sur les facteurs structurels des JHA. L'objectif était le plus souvent d'établir une liste des caractéristiques structurelles des jeux, afin de pouvoir décrire chaque activité de jeu et permettre des comparaisons entre elles (Griffiths, 1993; Royal Commission, 1951). Le but ultime de cette démarche était donc à la fois d'identifier des formes de jeux plus addictives que d'autres, mais aussi de venir en appui de politiques de santé publique afin de formuler des législations sélectives et efficaces adaptées aux différentes formes de jeu (Griffiths, 1993).

Dès 1974, Weinstein et Deitch proposaient ainsi d'établir une représentation graphique de chaque jeu basée sur 6 dimensions : le potentiel multiplicateur, le délai de remise des gains, l'investissement du joueur, l'adresse requise, la probabilité de gain et le taux de retour (Weinstein & Deitch, 1974). Chaque jeu était ainsi représenté sur un graphique de type radar à partir de ces 6 dimensions. D'autres auteurs ont par la suite tenté de compléter cette liste, mais en se focalisant le plus souvent sur des formes particulières de jeu considérées comme plus addictives, sans chercher à être exhaustif. De nouvelles caractéristiques structurelles sont ainsi introduites, en particulier les ratios entre les symboles, les quasi-gains, les lumières, couleurs et sons, et le nom du jeu (Griffiths, 1993).

Le domaine s'est particulièrement développé autour de l'étude des machines à sous. Ainsi, Chòliz a montré en 2010 l'importance de l'immédiateté de la récompense dans le maintien et l'augmentation du comportement de jeu dans les machines à sous (Choliz, 2010). Kassinove et Schare ont quant à eux déterminé que la présentation d'un plus grand nombre de quasi-gains induisait une persistance du comportement de jeu (Kassinove & Schare, 2001).

Harrigan a de son côté montré que les machines à sous présentant les plus hauts taux de retour, supposées les plus avantageuses pour les joueurs, étaient celles qui posaient en fait le plus de problèmes (Harrigan & Dixon, 2010). D'autres jeux ont aussi fait l'objet de ce type d'études, comme le Rapido® proposé par la FDJ, qui présente des caractéristiques temporelles proches des machines à sous (Bonnaire, Lejoyeux, & Dardennes, 2004; Inserm, 2008b), le rendant particulièrement addictif.

Il s'agit là de quelques exemples d'études (la liste ne se voulant absolument pas exhaustive), la plupart réalisées dans le cadre des machines à sous. Un premier travail de synthèse a été effectué vers la fin des années 2000 par deux chercheurs anglais, qui ont défini et regroupé un ensemble de caractéristiques structurelles (Parke & Griffiths, 2007a) en 6 grandes catégories :

- le mode de paiement, menant en particulier au phénomène de suspension du jugement (phénomène de perte temporaire du système de valeur financière dû à l'utilisation d'argent virtuel (jetons, cartes de crédits, etc.))
- l'expérience vidéo-ludique, qui concerne en particulier la façon dont le joueur peut interagir avec le jeu (comme par les boutons permettant de stopper les rouleaux d'une machine à sous), mais aussi le caractère familier du jeu ou la présentation visuelle des résultats sous forme de quasi-gains.
- les caractéristiques temporelles du jeu (fréquence des mises, durée de l'évènement de jeu, le délai entre la mise et le gain, etc.)
- les caractéristiques éducationnelles : elles sont purement le fait des politiques de réduction des risques, et concernent toute information concernant le comportement de jeu du joueur (horloge, compteurs d'argent dépensé) ou des messages d'alerte ou d'information sur les risques liés aux JHA.
- les caractéristiques d'ambiance de jeu : elles concernent en particulier les effets sonores et visuels (par exemple, certaines couleurs ou certaines musiques sont supposées favoriser le comportement de jeu) et les interactions verbales (avec la machine) qui renforcent le joueur dans sa pratique et rendent le jeu plus amusant.
- les caractéristiques de récompense incluent en particulier le potentiel multiplicateur (taux par lequel sont multipliés les gains et les pertes), le taux de retour (pourcentage des mises redistribuées aux joueurs sous forme de gains), le montant du jackpot ou encore la variabilité du taux de retour au sein d'une même session de jeu.

Cette équipe a poursuivi ce travail sur les facteurs structurels, jusqu'à aboutir à une liste relativement complète, publiée en 2013. Ainsi, à partir du recoupement entre une revue de littérature, une évaluation des sites de jeu et des entretiens auprès d'experts du jeu, McCormack et Griffiths dressaient une liste consensuelle et relativement exhaustive de 45 facteurs structurels liés au jeu, dont 7 exclusivement liés au jeu sur Internet, ainsi que de 19 facteurs situationnels (McCormack & Griffiths, 2013). Les auteurs y présentaient également la description et le principal effet de chaque facteur. Si la liste était produite avant tout dans le but d'identifier les points communs et différences entre le jeu sur Internet et le jeu en général, elle présentait aussi l'avantage de répertorier de façon systématique tous les facteurs possibles, à la fois pour les jeux en ligne et hors ligne. Le tableau 2 présenté ci-dessous reprend la liste des 38 facteurs structurels généraux (non liés à Internet) proposés par McCormack & Griffiths et la description et le principal effet de chaque facteur.

Tableau 2 : liste des facteurs structurels liés au jeu (McCormack & Griffiths, 2013)³

Facteurs	Description	Effet principal
Fréquence d'évènement	Vitesse à laquelle une personne peut miser, avoir les résultats et miser à nouveau.	Les hautes fréquences (ex : machines à sous) sont plus susceptibles de mener à des problèmes de jeu que les basses fréquences (ex : loteries).
Durée d'évènement	Durée entre la mise et le résultat.	Les durées plus courtes (ex : roulette) sont plus susceptibles de mener à des problèmes de jeu que les durées plus longues (ex : paris sportifs).
Périodes de jeu gratuites	Le plus souvent sur Internet (périodes de démo ou de jeu gratuit ou exercices d'entraînement), mais parfois retrouvées hors ligne.	Taux de retour souvent supérieur aux modes de jeu payants pouvant induire une plus grande familiarité avec le jeu et une surestimation des chances de gagner [augmentation du sentiment d'auto-efficacité] (deux facteurs pouvant mener à des problèmes de jeu).
Possibilité de multi-jeu	Possibilité de jouer à plusieurs jeux offerts par un même opérateur au même moment (principalement jeu sur Internet)	Accès à une sélection de jeux multiples à jouer en même temps (ex : plusieurs formes de poker) pouvant accentuer le sentiment perçu de gain et augmentant les opportunités de mise (deux facteurs pouvant mener à des problèmes de jeu).
Continuité du jeu	A quel point le jeu peut être joué en continu ou s'il impose des pauses	La possibilité de rejouer immédiatement et théoriquement jusqu'à la perte de tout l'argent peut mener à des sessions de jeu plus longues. L'accessibilité d'Internet est en particulier concernée (par rapport à des lieux de jeu qui ferment ou à des temps imposés de pauses liés par exemple à la redistribution des cartes ou à l'attente de nouveaux joueurs pour le poker)
Mises automatiques	Mises automatiques à la demande du joueur (principalement sur les machines à sous)	Peut induire une plus haute fréquence de jeu, par réduction du facteur humain, et donc à une pratique de jeu plus importante.
Bonus	Argent donné au joueur « gratuitement » (sans mise)	Le fait de jouer avec de l'argent apporté par un tiers peut encourager à rejouer dans le futur et induire une prise de risque et des dépenses plus importantes.
Paiement	Modalités de paiement pour jouer (jetons, cash, crédits, avaleurs de billets, cartes de crédit, comptes, etc.)	Les modalités de paiement virtuelles (crédits, jetons) peuvent dissimuler au joueur l'argent réel investi dans le jeu et ainsi en diminuer la valeur psychologique (suspension du jugement).
Délais de remise des gains	Vitesse à laquelle le joueur peut obtenir ses gains	Les délais d'obtention des gains courts (ex : machines à sous, de l'ordre de quelques secondes) permettent au joueur de réinvestir rapidement l'argent gagné, en particulier les joueurs problématiques.
Paris sur des événements en cours	Possibilité de placer des paris sur des événements qui ont débuté mais ne sont pas encore terminés	Peut accentuer le <i>within-session chasing</i> ⁴ et augmenter l'habileté perçue.
Opportunités de communication	A quel point le joueur peut communiquer avec d'autres joueurs (en réel ou via des chats dans le jeu en ligne)	Peut accentuer la pratique de jeu.

³ La liste originale en anglais des facteurs structurels et situationnels, ainsi que l'analyse particulière sur l'effet différentiel entre le jeu sur Internet et le jeu en général, peuvent être retrouvées dans l'article source (McCormack & Griffiths, 2013), pages 33 à 40 (table 1).

⁴ Le *within-session chasing* est un terme anglo-saxon désignant le fait de rejouer pour récupérer l'argent perdu au sein d'une même session, par rapprochement avec le comportement traditionnel de *chasing* (retourner jouer le lendemain pour tenter de se refaire)

Facteurs	Description	Effet principal
Compétition entre joueurs	A quel point les joueurs perçoivent qu'ils sont en compétition les uns contre les autres (plutôt les hommes)	Les joueurs problématiques sont plus souvent des compétiteurs.
Montant des enjeux	A quel point le joueur peut déterminer le montant de la mise	Selon les jeux, les mises sont fixes (ex : loteries) ou modulables (ex : paris sportifs) – certains jeux sur Internet peuvent être joués pour une fraction du coût hors ligne, et cela peut attirer les joueurs vulnérables.
Alertes de temps	Utilisation de représentations temporelles (horloge) ou d'avertissements sur le temps écoulé (pop-up)	Les alertes de temps informent les joueurs sur le temps passé à jouer et peuvent ainsi aider à éviter la perte de notion du temps.
Perception d'habileté ou de contrôle	Habileté nécessaire pour gagner	La possibilité de développer de l'habileté dans un jeu peut donner une mauvaise perception de contrôle si le joueur ne mesure pas bien ses propres limites (ex : poker) et ainsi augmenter les risques pour les joueurs vulnérables.
Information sur les gagnants	Informations sur le nombre de gagnants sur une activité de jeu	Donner des informations sur qui a gagné sur une activité de jeu particulière peut augmenter le biais de disponibilité (biais de mémorisation lié à la tendance à attacher plus d'importance à des événements qui laissent la plus forte impression ou qui sont plus faciles à se rappeler) – ce biais impacte la perception des probabilités et les comportements de jeu.
Témoignages de joueurs	Descriptions du jeu par des « joueurs » (habituellement positives)	Les témoignages de joueurs peuvent être utilisés pour générer un battage médiatique autour du jeu et ainsi attirer de nouveaux joueurs.
Effets sonores du jeu	Effets sonores pendant le jeu (ex : interactions verbales avec une machine à sous)	Les stimulations sonores constantes peuvent donner l'impression d'un environnement de jeu amusant et excitant, et peuvent agir comme renforcement pour continuer à jouer.
Fréquence des gains	La fréquence avec laquelle un joueur peut gagner	Une fréquence de gains plus haute peut conduire à un renforcement continu, induisant de la persistance dans le jeu.
Taux de retour	Rapport entre le niveau possible de gain et le niveau de mise	Les jeux avec un taux de retour élevé sont supposés plus attractifs pour les joueurs vulnérables du fait qu'ils facilitent le comportement de <i>chasing</i> (cf. note 3).
Informations sur le jeu responsable	Dissémination de messages de jeu responsable au sein du jeu	Peu d'éléments sur leurs influences sur les comportements de jeu. <i>Toutefois, certaines études ont mis en évidence que des messages d'auto-évaluation du comportement de jeu (savez-vous depuis combien de temps vous jouez ?, avez-vous pensé à faire une pause ?) pouvaient être efficaces pour réduire les risques de jeu problématique (Monaghan & Blaszczynski, 2010)</i> ⁵
Alertes régulières sur les pertes	Informations sur l'argent perdu sur une période de temps définie	Ces alertes peuvent aider le joueur à suivre au mieux ses dépenses de jeu et ainsi minimiser la poursuite du jeu – ceci constituerait une mesure de réduction des risques permettant de réduire le jeu excessif.
Complexité du jeu	Complexité des règles	Si le joueur ne peut pas élaborer facilement sur la probabilité de gagner et/ou les règles du jeu, il peut avoir des attentes irréalistes

⁵ La partie en italique était absente de la synthèse réalisée par McCormack & Griffiths – il s'agit d'un ajout personnel en référence au travail de Monaghan et Blaszczynski.

Facteurs	Description	Effet principal
Opportunités de quasi-gains	Echecs proches d'être des succès (sans doute délibérés de la part de l'opérateur)	Les quasi-gains peuvent induire une part de l'excitation produite par un gain, par un renforcement secondaire (le joueur n'a pas perdu, il a failli gagner).
Séquences de symboles gagnants	Placement de plus de symboles gagnants sur le premier rouleau d'une machine à sous par exemple.	Sur les machines à sous notamment, les premiers rouleaux comportent plus de symboles gagnants, de sorte que le joueur a plus de chance de voir un symbole gagnant dans la séquence des résultats, induisant plus de persistance dans le jeu.
Fréquence de paris	Nombre de paris ou mises placé(e)s dans une période de temps définie	La fréquence de paris peut être plus élevée que la fréquence d'évènement (typiquement, pour les loteries, il est possible d'acheter un nombre quasi-illimité de ticket, soit une fréquence potentielle de paris très élevée, alors que la fréquence d'évènement est faible, par exemple 2 ou 3 jours)
Effets de couleur	Utilisation des couleurs pour induire un comportement de jeu	Certaines couleurs sont associées avec certains états d'humeur (ex : le rouge est excitant et stimulant, le bleu est confortable, sécurisant et apaisant, etc.).
Effets musicaux	Utilisation de la musique dans le jeu pour induire un comportement de jeu	Certaines recherches ont montré que des comportements de paris plus rapides se produisaient en écoutant de la musique avec un tempo rapide.
Eléments de pseudo-habileté	On les retrouve dans les jeux de hasard pur qui suggèrent une implication d'habileté (ex : boutons d'arrêt des rouleaux pour une machine à sous)	Plus une personne est impliquée activement dans le jeu, plus elle peut croire que ses actions peuvent affecter le résultat du jeu.
Secrets, indices et astuces	Indices donnés au joueur, dont il pense qu'il va l'aider à gagner	Ils peuvent faire penser au joueur qu'il a plus de chances de gagner.
Accentuation des gains	A quel point un jeu met l'accent sur un gain (ex : par des bruits, les lumières clignotantes, etc.)	Un gain identifié par des effets sonores ou lumineux peut symboliser un gain important et peut attirer d'autres joueurs.
Familiarité (non liée au jeu)	A quel point un jeu intègre des concepts familiers non liés au jeu (ex : The Simpsons)	Nommer un jeu d'après une émission TV populaire peut rendre ce jeu plus amusant et agréable pour les joueurs, car ils peuvent interagir avec le personnage et penser que leur connaissance du programme TV peut les aider à gagner.
Nom du jeu	Nom qui veut dire quelque chose à propos du jeu (ex : référence à l'argent ou à l'habileté comme dans <i>Action Bank</i> ou <i>Fruitskill</i>)	Les noms peuvent donner l'impression que le jeu va permettre de gagner de l'argent ou nécessite des habiletés particulières.
Probabilité de gain	Probabilité de gagner	Cela peut être l'un des facteurs qui détermine pourquoi une personne joue à un jeu en particulier en première intention.
Caractéristiques de jeu responsable	Intégration de caractéristiques de jeu responsable dans le jeu (ex : autolimitation volontaire, auto-exclusion volontaire)	Ces caractéristiques peuvent aider un joueur à jouer de façon responsable et à réduire les comportements problématiques de jeu.
Muli-enjeux	Opportunité de choisir le montant des enjeux par opposition à un enjeu fixe	Un joueur peut perdre plus d'argent qu'il ne peut se le permettre avec des enjeux multiples et peut augmenter son niveau d'enjeu pour tenter de se refaire.
Jackpot	Le montant le plus élevé qu'un joueur peut potentiellement gagner par jeu.	En lui-même, le montant du jackpot semble avoir un effet réduit, mais il s'agit d'un facteur important pour l'acquisition. Un jackpot élevé va engendrer plus de participation au jeu. L'effet global est très dépendant des probabilités de gain et/ou du montant de enjeux
Logiciels de jeu sophistiqués	Logiciels produisant des jeux technologiques de haute qualité	Les graphismes, les sons et les fonctions d'un jeu peuvent influencer le comportement de jeu.

A partir de son travail sur les machines à sous, Griffiths concluait en 1993 que les facteurs structurels étaient difficilement séparables des facteurs individuels, car ils interagissent étroitement entre eux. L'interaction psycho-structurelle entre un jeu et un joueur déterminerait ainsi la capacité d'un jeu à influencer la pratique du joueur (Griffiths, 1993). Tous les joueurs ne seraient ainsi pas vulnérables aux mêmes jeux et à l'inverse, tous les jeux n'impacteraient pas de la façon les différents joueurs. Griffiths soulignait ainsi l'intérêt d'évaluer les caractéristiques structurelles pour permettre des explications des comportements de jeu dépendantes du contexte plutôt que des explications globales (ex : une personnalité « addictive »). L'étude des caractéristiques structurelles est donc intéressante par le fait qu'elle permette d'identifier les éléments susceptibles d'influencer la pratique d'un joueur en particulier (Griffiths, 1993).

Toutefois, Griffiths mettait l'accent dès 1993 sur le fait que la littérature sur les caractéristiques structurelles des jeux excluait le plus souvent les facteurs individuels (Griffiths, 1993). Ainsi, Parke et Griffiths ont défini les facteurs structurels comme les « caractéristiques qui facilitent l'acquisition, le développement et/ou le maintien du comportement de jeu, indépendamment des facteurs individuels » (Parke & Griffiths, 2007a). On peut noter que cette définition, centrée sur les effets de ces caractéristiques sur la pratique de jeu, rend l'association avec les facteurs individuels difficile, voire impossible. Cela pourrait être une explication du clivage important constaté dans la littérature entre d'une part les études sur les facteurs individuels, et d'autre part celles sur les facteurs structurels.

3.2. Classifications des jeux de hasard et d'argent

La première étape indispensable pour explorer les spécificités des différents types de jeux est de disposer d'une classification pertinente des jeux. Ainsi, Griffiths et Auer précisaient dans un article d'opinion que ce sont les caractéristiques structurelles des jeux plutôt que le type de jeu en lui-même qui étaient importantes à prendre en compte pour l'étude des problèmes de jeu (Griffiths & Auer, 2013). Ce point de vue indiquerait donc l'intérêt de proposer une classification des jeux en fonction de certaines caractéristiques structurelles pour l'étude des problèmes de jeu, plutôt que d'étudier le potentiel addictif de chaque jeu individuellement. Si l'article d'opinion de Griffiths et Auer indique que la vitesse et la fréquence du jeu sont les facteurs majeurs qui contribuent au développement de problèmes de jeu, leur travail se fondait exclusivement sur les paramètres de réglage du jeu (fréquence d'évènements, délai entre la

mise et le gain, etc.). Tout comme il existe des macro- et des micro- facteurs situationnels, nous pourrions proposer de distinguer également les facteurs structurels en deux catégories : les macro- et des micro- facteurs structurels. Ainsi, les micro-facteurs correspondraient à des facteurs structurels intrinsèques au jeu, c'est-à-dire aux paramètres de réglage du jeu évoqués plus haut (fréquence d'évènements, délai entre la mise et le gain, continuité du jeu, délai de remise des gains, etc.). Il s'agit des facteurs ayant jusqu'à présent le plus souvent fait l'objet des études sur les facteurs structurels des jeux, puisqu'ils peuvent être modélisés de façon expérimentale assez simplement. Ils seraient différenciés de macro-facteurs qui interviendraient à une échelle plus large. Il ne s'agirait plus de paramètres de réglage du jeu, mais de possibilités extrinsèques proposées dans le cadre du jeu (ex : bonus, mises en multi-jeu, possibilités de communication), de caractéristiques basées sur l'interaction jeu-joueur (familiarité, perception d'habileté ou de contrôle, etc.) ou encore de caractéristiques au long court (taux de retour, espérance de gain à long terme, etc.). A notre connaissance, ces macro-facteurs structurels n'ont que très peu, voire jamais, fait l'objet de recherches, car ils sont particulièrement difficiles à modéliser.

Ainsi, deux auteurs, Claude Boutin et Olé Bjerg, ont récemment proposé deux classifications des JHA proches l'une de l'autre, et basées sur deux macro-facteurs structurels des jeux : l'intervention de l'adresse et l'espérance de gain (Bjerg, 2010; Boutin, 2010).

3.2.1. Classification d'Ole Bjerg

Olé Bjerg a proposé en 2010 une classification permettant de distinguer les jeux en 4 catégories en fonction de deux modalités : la présence d'adresse dans le jeu et l'espérance de gain associée. Une reproduction en français de cette classification est proposée dans le tableau 3 et a été réalisée avec la permission de l'auteur.

Tableau 3 : reproduction en français de la classification des JHA selon Ole Bjerg (Bjerg, 2010) – page 241.

	Jeux « contre la banque »	Jeux « contre d'autres joueurs »
Hasard pur	Roulette Machines à sous Loteries Bingo	Pile ou face Pierre – papier - ciseaux
	↓	↓
	<i>Espérance de gain (long terme) < 0</i>	<i>Espérance de gain (long terme) = 0</i>
Hasard et adresse	Blackjack Craps Paris sportifs et hippiques	Poker Backgammon Bridge Rummy
	↓	↓
	<i>Espérance de gain (long terme) < 0</i>	<i>Espérance de gain (long terme) supérieure ou inférieure à 0</i>

Dans cette classification, Bjerg reprend le travail sur la distinction entre les jeux d'adresse et de hasard de Young et Stevens (Stevens & Young, 2010; Young & Stevens, 2009), lui-même inspiré de la définition traditionnelle du sociologue français Roger Caillois (Caillois, 1958). Ainsi, la distinction entre jeux avec adresse et jeux sans adresse est basée sur la distinction entre les jeux d'*agôn* ou de compétition et les jeux d'*alea* ou de hasard. L'*agôn* correspond à la capacité d'un joueur à surmonter les obstacles et à surpasser ses adversaires pour remporter la victoire. Au contraire, dans les jeux d'*alea*, la chance ou le destin sont les seuls à intervenir dans l'issue du jeu, et le résultat est ainsi rendu totalement indépendant des actions du joueur.

Bjerg expliquait en 2010 que cette distinction entre les jeux avec adresse et ceux de hasard pur était encore trop grossière pour saisir les spécificités de la composition structurelle du poker (sa classification des jeux étant une introduction à un travail plus poussé sur le cas particulier du poker). Il reprend alors le travail de Schwartz (Schwartz, 2007) pour intégrer la distinction entre les jeux de banque et les jeux sociaux. Dans les jeux sociaux, les joueurs jouent les uns contre les autres et la constitution du jeu les met *a priori* sur un pied d'égalité au niveau statistique. Dans les jeux de banque, les joueurs jouent contre une figure centrale: la banque, la maison, l'opérateur, le casino, le bookmaker, etc. Les jeux de banque sont généralement conçus pour donner à la banque un avantage statistique sur les joueurs sur le long terme et l'espérance de gain y est donc toujours négative. Pour les jeux avec adresse, Bjerg explique qu'au contraire, si l'espérance de gain moyenne à long terme est nulle ou

même négative, elle peut être répartie de façon inéquitable entre les joueurs en fonction de leur niveau d'adresse, de sorte que l'espérance de gain peut être positive pour un joueur de niveau supérieur à ses adversaires. Bjerg explique ainsi que la possibilité de s'engager dans un jeu avec une espérance de gain positive est la caractéristique majeure qui distingue les jeux sociaux avec adresse des trois autres catégories de jeux.

3.2.2. Classification de Claude Boutin

Dans son livre « Le jeu : chance ou stratégie ? » de 2010, ouvrage de vulgarisation discutant de la place de la stratégie et des illusions dans les JHA, Claude Boutin propose une classification des JHA en trois catégories (Boutin, 2010). La classification de Boutin est illustrée dans la figure 2 et sa reproduction a été réalisée avec la permission de l'auteur.

Figure 2 : illustration des 3 classes de jeux de hasard et d'argent proposées par Claude Boutin (Boutin, 2010) – page 22.

 Jeux qui se jouent « contre » la maison		 Jeux qui se jouent contre d'autres joueurs
1 ^{re} classe*	2 ^e classe	3 ^e classe
Jeux sans adresse ni profit potentiel	Jeux avec quasi-adresse sans profit potentiel	Jeux avec adresse et profit potentiel, MAIS...
Loteries	Paris sportifs	Poker Texas Hold'em
Bingo	Courses de chevaux sur piste	Plusieurs autres jeux de poker
Keno	Black Jack	
Roulette		
Machines à sous		
Appareils de loterie vidéo (dont le videopoker)		

**Les jeux suivants font partie de la 1^{ère} classe de jeux: craps, baccara, sic bo, bataille, roue de fortune, poker des Caraïbes, poker 3 cartes, poker Paï Gow et poker Grand Prix ; ces quatre jeux de poker requièrent du joueur une connaissance de la stratégie de base, mais au-delà de celle-ci, aucun joueur ne peut y acquérir de l'adresse.*

Boutin a proposé sa classification en s'appuyant sur une définition centrale, celle de l'adresse. Selon lui, l'adresse dans un contexte de jeu correspond à « la capacité pour le joueur

d'augmenter sa part de contrôle sur le jeu et ainsi d'espérer un gain potentiel à long terme » (Boutin, 2010 – page 49). Ainsi, pour Boutin, l'adresse n'est envisageable dans le cadre des JHA que si elle permet d'espérer un gain à long terme, situation impossible dans le cadre de jeux joués contre un opérateur, qui est programmé pour être rentable et s'assure donc d'un profit à long terme. Il distingue ainsi le contrôle sur le jeu, lié à l'adresse développée par le joueur, du contrôle sur le gain, inhérent à la nature de l'adversaire (un opérateur ou d'autres joueurs). La notion de « quasi-adresse » introduite par Boutin reflète donc la situation intermédiaire des jeux où le joueur peut avoir une certaine part de contrôle sur le jeu, mais pour lesquels l'espérance de gain à long terme est forcément négative car le joueur est face à un opérateur. C'est en particulier le cas des paris hippiques et sportifs, dans lesquels le joueur peut développer une expertise et faire des paris raisonnés, mais où le système de cote rend l'expertise inutile en termes de rentabilité à long terme (un pari basé sur l'expertise s'orientera vers des cotes faibles, donc peu rentables, tandis que pour espérer un gain significatif, les joueurs doivent s'orienter à l'encontre de leur expertise vers des paris risqués, donc avec des résultats peu probables). Boutin illustre ce concept de quasi-adresse par deux études menées auprès de joueurs de paris hippiques et sportifs. Ces deux études confrontent les résultats à long terme de joueurs « experts » des paris sportifs ou hippiques à des paris faits au hasard et le résultat est sans appel : le taux de récupération des joueurs experts ou des paris faits au hasard est quasi-strictement équivalent au taux moyen de retour fixé par les opérateurs. Mieux, les deux études concluent à une équivalence des deux types de paris (experts ou au hasard) en termes de bénéfice à long terme (Cantinotti, Ladouceur, & Jacques, 2004; Ladouceur, Giroux, & Jacques, 1998). La distinction du contrôle sur le jeu et du contrôle sur le gain paraît donc particulièrement importante à prendre en compte. Les jeux de quasi-adresse sont ainsi distingués des jeux avec adresse par le fait que pour ces derniers, le joueur peut espérer un gain sur le long terme. En effet, même lorsque le jeu est proposé par un opérateur, le joueur joue contre d'autres joueurs (et peut donc leur prendre leur argent ou leur donner le sien). Dans les jeux avec adresse, l'opérateur ne prend donc pas une part active dans le jeu et son intervention est en général limitée au prélèvement d'un droit d'entrée ou d'un coût de participation. A l'inverse, dans les jeux de quasi-adresse, l'opérateur investit le jeu en influençant les chances de gains ou de pertes (par le système de cotes par exemple) ou en étant lui-même compétiteur. Enfin, les jeux sans adresse (ou jeux de hasard pur) ne permettent jamais d'exercer le moindre contrôle sur l'issue du jeu, qui reste le fruit d'un hasard le plus complet.

3.2.3. Synthèse

On mesure combien les deux classifications proposées se ressemblent, voire sont équivalentes. Toutes deux fondent la distinction entre les jeux sur deux grandes caractéristiques des jeux:

- l'espérance de gain associée au jeu ; cette caractéristique permet de distinguer les jeux avec espérance de gain négative (où les joueurs sont obligatoirement perdant sur le long terme) et les jeux avec espérance de gain variable (où les joueurs sont théoriquement sur un pied d'égalité au niveau statistique). L'espérance de gain associée à un jeu particulier dépend principalement de la nature de l'adversaire : un autre joueur, qui est faillible, versus une industrie du jeu, qui est programmée pour être rentable sur le long terme. Lorsque le jeu est joué contre une industrie du jeu (ou contre la banque), l'espérance de gain est toujours négative, puisque la société de jeux s'assure toujours d'une rentabilité fixe et programmée dans le long terme. Lorsque le jeu est joué contre d'autres joueurs (jeux dits sociaux), l'espérance de gain peut être nulle, lorsqu'il s'agit d'un jeu de hasard pur (car tous les joueurs ont statistiquement exactement la même «chance» de gagner), ou être variable et proche de zéro (en fonction de l'écart relatif d'adresse entre les joueurs) quand il s'agit d'un jeu de hasard et d'adresse. Si on considère généralement que les JHA n'offrent pas la possibilité d'une espérance de gain positive, elle est théoriquement possible dans le cadre des jeux sociaux avec adresse. En effet, certains joueurs ont un niveau d'adresse supérieur à d'autres et peuvent donc avoir un avantage statistique sur leurs adversaires. C'est pour cette raison que Boutin qualifie l'adresse dans les jeux sociaux de « relative et dynamique » (Boutin, 2010). Elle est d'abord relative car elle est fonction de l'écart d'adresse entre les joueurs (un joueur pouvant jouer en situation d'écart d'adresse favorable, défavorable ou en équivalence d'adresse), et dynamique car le hasard joue un rôle plus ou moins important selon l'écart d'adresse entre les joueurs (lorsque l'écart est grand, l'impact du hasard perd de son importance, et au contraire quand l'écart est faible, le hasard peut jouer un rôle important dans l'issue du jeu).
- la part d'adresse présente dans le jeu ; cette caractéristique permet de distinguer les jeux de hasard pur et les jeux de hasard avec un élément d'adresse (l'adresse incluant soit une connaissance poussée du jeu et de ses acteurs permettant au joueur de réaliser des paris réfléchis, soit l'utilisation de stratégies permettant d'optimiser les chances de gagner). En effet, si tous les JHA sont soumis au principe du hasard, ils le sont à des

niveaux différents. Ainsi, on distingue les jeux de hasard pur, où les compétences ou l'expérience du joueur ne peuvent pas influencer le résultat du jeu, qui est déterminé uniquement par le hasard. A l'opposé, les jeux de hasard avec un élément d'adresse sont des jeux dont l'issue, quoi que dépendant d'évènements aléatoires passés ou futurs, peut être influencée, au moins en théorie, par les compétences propres au joueur. Boutin introduit une distinction très importante au sujet du poker (Boutin, 2010). Il distingue en effet les différents variants des jeux de poker, qui ne sont pas tous à prendre en considération de la même façon, car n'impliquant pas tous la même part d'adresse (le jeu de poker le plus pratiqué actuellement est le Poker Texas Hold'em, qui entre parfaitement dans la catégorie des jeux avec adresse et profit potentiel ; il est distingué d'autres variants qui ne laisse pas la place à l'adresse, en particulier les variants de poker fermé).

On remarquera que les jeux de la première classe de Boutin (jeux sans adresse ni profit potentiel) correspondent exactement à ceux de la catégorie des jeux de banque de hasard pur de Bjerg. De même, les jeux de la seconde classe de Boutin (jeux avec quasi-adresse sans profit potentiel) sont équivalents à ceux des jeux de banque avec un élément d'adresse de Bjerg. Enfin, les jeux de la troisième classe de Boutin (jeux avec adresse et profit potentiel) correspondent aux jeux sociaux avec un élément d'adresse de Bjerg. Seules deux divergences existent entre les deux classifications. La première est que celle de Boutin n'inclut pas la catégorie des jeux sociaux de hasard pur. Ces jeux impliquent que plusieurs joueurs misent les uns contre les autres, avec une issue du jeu dépendant en totalité du hasard. Cette absence peut être liée au fait que ces jeux sont assez peu, voire pas du tout, représentés chez les joueurs consultant dans les services de soins. Il est effet assez peu probable de trouver des joueurs pathologiques de Pierre-Papier-Ciseaux ou de Pile ou Face... La seconde divergence concerne le craps, jeu de dés très répandu aux Etats-Unis, mais dont la popularité est très limitée en France. Le craps a été classé par Boutin dans les jeux sans adresse ni profit potentiel, tandis qu'il est classé par Bjerg dans les jeux de banque avec un élément d'adresse. Les sites Internet ou livres dédiés aux stratégies utilisées au craps sont relativement nombreux. Mais est-ce pour cela que les stratégies sont réelles ? Notre opinion est que ce jeu a plus de raisons d'être classé parmi les jeux de hasard pur. En effet, la plupart des stratégies proposées au craps tendent à réduire au plus bas l'avantage théorique de la maison. Il n'est en aucune façon question de parvenir à maîtriser l'issue du jeu, ni de bluffer pour influencer les mises des adversaires comme cela peut être le cas au poker. Si nous nous plaçons dans une

situation où l'opérateur ne gagne pas d'argent et où le jeu est joué pour jouer, nous pouvons définir assez aisément les jeux dans lesquels l'adresse peut influencer le résultat ou non. Dans le cas du poker, le bluff reste toujours possible, tout comme l'évaluation des chances de chaque main, permettant ainsi d'influencer l'issue du jeu. Dans le cas des paris sportifs et hippiques, le joueur peut miser réellement sur la base de son expertise et parier sur les chevaux/sportifs qui ont les meilleures chances de gagner. Dans le cas du black jack, le joueur pourra compter les cartes sans se faire exclure par le casino. Mais dans le cas du craps, les mises les plus recommandées dans les livres ou sites Internet dédiés sont celles où l'avantage de la maison est le plus réduit et qui comportent donc le moins de risque financier. Si on se place dans une situation où il n'y a plus de prélèvement d'argent par l'opérateur, ces stratégies n'ont plus de raisons d'être. Nous choisirons donc comme Boutin de placer le craps dans la catégorie des jeux de hasard pur. Nous choisirons aussi d'exclure de notre classification les jeux non joués en France, comme par exemple le Sic Bo présenté dans la classification de Boutin.

On peut proposer dans le tableau 4 ci-après une synthèse des deux classifications, qui servira de base à la suite de ce travail. La structure de la classification sera empruntée à Bjerg (Bjerg, 2010 – page 241) et quelques nuances seront ajoutées grâce au travail de Boutin (Boutin, 2010 – page 22), en particulier sur l'écart d'adresse et les variants du poker.

Tableau 4: synthèse de la classification des jeux de hasard et d'argent, basée sur les travaux de Bjerg et de Boutin (Bjerg, 2010; Boutin, 2010).

	Jeux de banque (joués contre un opérateur)	Jeux sociaux (joués contre d'autres joueurs)
Hasard pur	Roulette Machines à sous Appareils de loterie vidéo (comme le vidéopoker) Loteries Bingo Kéno Baccara Certains variants du poker* Craps	Pile ou face Pierre-papier-ciseaux
	Espérance de gain < 0	Espérance de gain = 0
Hasard et adresse	Blackjack Paris sportifs Paris hippiques	Poker (comme le Texas Hold'em ou le Omaha**) Backgammon Bridge Rummy
	Espérance de gain < 0	Espérance de gain variable (négative, positive ou nulle), dépendant de l'écart d'adresse entre les joueurs

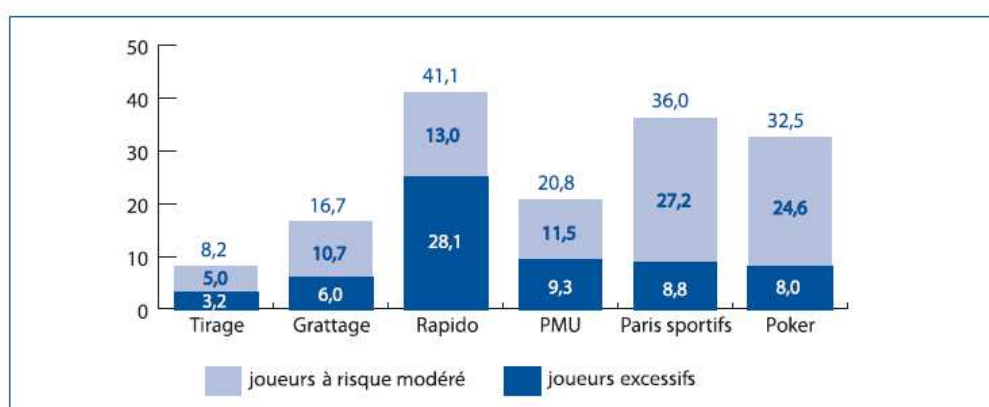
* *poker des Caraïbes, poker 3 cartes, poker Paï Gow et poker Grand Prix – variants de poker où il n'existe qu'un seul tour d'enchères et où parfois les mises ont lieu avant la distribution des cartes, ce qui revient à miser au hasard. Comme expliqué par Boutin (Boutin, 2010), dans ce type de jeu de poker, il n'est pas possible de développer une stratégie au-delà de la connaissance de base du jeu (comme par exemple la connaissance des combinaisons gagnantes ou perdantes).*

** *d'autres variants peuvent entrer dans cette catégorie, nous n'avons cité que les deux plus répandus. Ainsi, la plupart des jeux de poker présentant plusieurs tours d'enchères (comme le Texas Hold'em, le Omaha, Stud, Courchevel, Hi-Lo, Nullo, Deuce-to-seven, Badugi, etc.), ou des combinaisons de plusieurs variants (HORSE, HA, Ho, etc.) nous semblent avoir pour commun de permettre le développement de stratégies.*

4. Le pouvoir addictif des différentes formes de jeu

Au premier semestre 2010, la première enquête de prévalence des pratiques et problèmes de jeu a été menée en France dans le cadre du baromètre santé 2010 de l'INPES et de l'OFDT (Costes et al., 2011). Juste avant l'ouverture des jeux en ligne, 47,8 % des français déclaraient avoir joué au moins une fois au cours des 12 derniers mois. La prévalence des problèmes de jeu a été estimée à la même période à 1,3 % de la population générale, dont 0,4 % de joueurs excessifs, ce qui place la France dans une position intermédiaire par rapport aux autres pays européens (Costes et al., 2011). Une analyse de la prévalence des problèmes de jeu par types de jeux a été réalisée et les résultats sont proposés dans la figure 3.

Figure 3 : pourcentage de joueurs problématiques par types de jeux chez les joueurs actifs pratiquant régulièrement ces jeux – reproduit de Costes et al., 2011 – page 6 (Costes et al., 2011).



Exemple de lecture : Parmi les joueurs actifs, 13,0 % de ceux qui ont joué au Rapido au moins 52 fois dans l'année ont une pratique excessive, et, au total, 41,1 % ont une pratique problématique.

Source : Baromètre santé 2010, module Jeux de hasard et d'argent ; INPES/OFDT

Ainsi, il est possible de constater que certains jeux sont associés à une prévalence forte des problèmes de jeu (c'est le cas par exemple du Rapido® proposé par la FDJ, des paris sportifs ou du poker) à l'inverse d'autres (comme les jeux de tirage et de grattage). Si on rappelle la prévalence des problèmes de jeu dans la sous-population des joueurs actifs pratiquant régulièrement le jeu (7,1 % de joueurs à risque modéré et 3,7 % de joueurs excessifs), on comprend que seuls les jeux de tirage se situent sous la prévalence globale et que tous les autres semblent donc présenter un risque majoré. Toutefois, on peut noter l'absence de certains jeux dans l'analyse, due à des effectifs trop faibles (en particulier les jeux de table et les machines à sous).

Ainsi, de nombreuses études ont montré une prévalence plus importante des problèmes de jeu dans certaines formes de jeu, en particulier les machines à sous électroniques (Dowling, Smith, & Thomas, 2005; Meyer, Hayer, & Griffiths, 2009). Ces dernières ont notamment été qualifiées de l'équivalent du crack et de la cocaïne dans le domaine du jeu (Dowling, Smith, & Thomas, 2005). En 2009, Welte et ses collaborateurs ont démontré que l'étude des liens entre différentes formes de jeu et les problèmes de jeu pouvait très largement différer selon que l'on prenait en compte la prévalence des problèmes plus ou moins importante en fonction des jeux ou la capacité d'un jeu à prédire le statut de jeu problématique (Welte et al., 2009). Ils préconisaient ainsi la prudence pour interpréter les données montrant que les personnes qui se livrent à une forme particulière de jeu ont un taux élevé de problèmes de jeu.

De même que certains types de jeu ont été associés au statut de joueur problématique, le support de jeu (jeux sur Internet versus jeux hors ligne) utilisé préférentiellement par le joueur semble important à prendre en compte dans son profil, notamment en lien avec le type de jeu pratiqué. Ces spécificités d'Internet dans le cadre de la pratique des JHA ont ainsi fait l'objet d'un chapitre dans un ouvrage collectif sur la compréhension, la prévention et le traitement du jeu pathologique (Bouju, 2012). Internet y était défini comme un médium de choix pour l'activité de jeu, présentant des caractéristiques très attractives, voire addictives, combinées à une accessibilité sans limite. Au-delà de l'Internet seul, il semble important d'étudier les interactions entre le support et le type de jeu. Une étude à partir des données de notre file active de joueurs consultants, restreinte aux seuls joueurs en ligne, a permis de caractériser quelques spécificités de chaque grand type de jeu en ligne. Elle a notamment permis de relever un profil très distinct selon les 3 types de jeux en ligne étudiés, avec en particulier un potentiel addictif des jeux de hasard pur exacerbé en ligne (Bouju, 2011).

5. L'apport de l'approche structurelle et de la distinction des différentes formes de Jeux de Hasard et d'Argent – questions non résolues

Nous avons mené, préalablement à ce travail de thèse, une première revue de littérature centrée sur les facteurs de risque du jeu pathologique. Cette revue reprenait les principaux facteurs de risque du jeu pathologique recensés dans la littérature selon les trois grands types de facteurs établis par Olivenstein (liés à l'individu, au contexte ou à l'objet). Elle montrait la lacune des études réalisées sur les facteurs structurels du jeu pathologique par rapport aux facteurs individuels ou environnementaux, et la nécessité de développer plus cette voie de

recherche (Bouju et al., 2011). La littérature actuelle fait donc peu de place aux facteurs structurels (liés à l'objet de l'addiction) en tant que facteurs de risque d'une pratique problématique, qui sont souvent considérés comme secondaires. Ainsi, l'objet même de l'addiction est souvent oublié et reste peu étudié, alors même que la distinction des différents jeux choisis par les joueurs semble déterminante à la fois en termes de prise en charge et de prévention.

A l'inverse, on a vu au travers du travail de Mark Griffiths que les caractéristiques structurelles d'un jeu interagissaient étroitement avec les facteurs individuels. Toutefois, la plupart des études centrées sur l'objet de l'addiction se sont jusqu'à présent attachées à isoler certaines caractéristiques structurelles pour étudier leur effet propre sur les comportements de jeu, sans tenir compte des facteurs individuels sous-jacents. Elles ont aussi le plus souvent été proposées uniquement dans le cadre de jeux précis, supposés plus addictifs que d'autres, en particulier les machines à sous. C'est en particulier le cas pour les facteurs que nous avons qualifié de micro-facteurs structurels, c'est-à-dire les paramètres de réglage du jeu, comme la vitesse des mises ou le délai entre la mise et le gain par exemple. Jusqu'à présent, très peu d'études ont cherché à prendre en compte les macro-facteurs structurels, plus difficiles à modéliser, et en particulier à étudier les interactions possibles entre un profil de joueur et un type de jeu défini par ces caractéristiques.

Les études intégrant la notion de jeu de prédilection sont particulièrement rares dans la littérature. On peut en citer une en particulier, conduite par Nancy Petry en 2003, et ayant conduit à des résultats particulièrement intéressants. Elle a ainsi démontré que les joueurs des différents jeux diffèrent selon la gravité du problème de jeu, des problèmes d'alcool et des troubles psychiatriques (Petry, 2003). Cependant, cette étude, qui à notre connaissance n'a jamais été reproduite dans un autre échantillon, était restreinte à une population de joueurs pathologiques en traitement seulement, et comparait 5 activités de jeu différentes (paris sur courses de chevaux/chiens, paris sportifs, jeux de cartes, machines à sous et jeux de grattage/tirage) sans tenter de les regrouper selon une classification qui permettrait de donner plus de sens aux résultats.

Jusqu'à présent, les études sur la thématique des JHA ont en effet été soit très globales (portant sur les JHA de façon générale) ou bien au contraire hyper-spécifiques (centrées sur un jeu ou une sous-population de joueurs). Lorsque les études prévoyaient des comparaisons directes entre différentes formes de jeux, les échantillons étaient limités (à des joueurs pathologiques en soins ou à des étudiants) ou bien les comparaisons étaient faites jeux à jeux

(le plus souvent de façon assez descriptive) ou avec des classifications arbitraires (basées sur le lieu dans lequel le jeu est joué par exemple).

Si ces deux approches (globale et spécifique) apportent des éléments de compréhension, il semble indispensable de compléter ces études par l'évaluation des différences entre les diverses formes de JHA, et notamment d'identifier les comportements et trajectoires de jeu mais aussi les particularités des profils psychopathologiques des joueurs propres à chacun. En se basant sur une classification solide basée sur des facteurs structurels importants que sont la part d'adresse dans le jeu et l'espérance de gain à long terme, il serait possible de donner du sens à ces comparaisons et de rationaliser les actions de prévention et de soins spécifiques à chaque grand type de jeu.

Enfin, les études sur l'objet de l'addiction sont le plus souvent restreintes à l'impact du jeu en tant que prédicteur des problèmes de jeu (une forme de jeu ou un paramètre du jeu plus addictif qu'un autre). Toutefois, afin de bien comprendre le phénomène de jeu et l'impact que peut avoir un jeu sur la pratique du joueur ou sur sa psychopathologie, la compréhension des distinctions entre les formes de jeu doit être appréhendée à la fois à un niveau de pratique de jeu problématique, mais aussi en lien avec les pratiques récréatives de jeu. Les subtilités de l'interaction jeu-joueur pourraient ainsi être mieux connues dans leur évolution en fonction de l'évolution concomitante des pratiques de jeu. Se limiter à étudier les types de jeu à l'un ou l'autre des extrêmes de cette évolution (jeu non problématique ou jeu pathologique à l'étape du soin) réduit considérablement le champ des investigations.

Présentation du travail et objectifs de la thèse

Le sujet de cette thèse a donc été développé pour résoudre un paradoxe entre d'une part la constatation d'une lacune scientifique dans la littérature centrée sur l'objet de l'addiction, et d'autre part une impression clinique forte qui semble indiquer que les joueurs jouant à des jeux différents présentent des profils psychopathologiques et de pratique de jeu très distincts.

En effet, les joueurs qui viennent consulter dans notre service de soins semblent présenter des profils différents, qui influencent à de multiples niveaux l'efficacité de la prise en charge (adhésion et observance vis à vis des soins, efficacité de certaines prises en charge, risques de rechute, etc.). Il semble notamment que le choix du jeu de prédilection du joueur ne soit pas anodin et réponde à des caractéristiques particulières, notamment individuelles.

Une étude préliminaire à partir des données de notre file active de joueurs primo-consultants a ainsi permis de caractériser quelques spécificités associées à chaque grand type de jeu. Il semble ainsi que les jeux faisant intervenir une part de stratégie soient associés à une initiation à la pratique des JHA plus précoce, que les jeux se jouant contre un opérateur soient associés à un délai de recours aux soins augmenté et que les joueurs des différents types de jeux présentent des comorbidités psychiatriques très différentes (troubles anxio-dépressifs *versus* troubles addictifs) (Bouju, 2011).

L'objectif global de notre travail était ainsi d'explorer les particularités de trajectoire, d'habitudes de jeu et de psychopathologie des joueurs en fonction des différents types de jeu, afin de compléter les connaissances actuelles dans le cadre du jeu pathologique et de permettre le développement d'approches thérapeutiques et préventives plus adaptées.

Les objectifs étaient multiples et intervenaient à plusieurs niveaux de façon complémentaire :

- (1) Valider une version française d'un instrument d'évaluation des distorsions cognitives liées au jeu, le Gambling Attitudes and Beliefs Scale (GABS) ; nous supposons en effet que les distorsions cognitives (croyances erronées concernant la place du hasard dans les JHA) étaient l'un des éléments majeurs permettant de distinguer les différentes formes de jeu et nous souhaitons donc débiter ce travail en disposant d'un outil fiable pour les évaluer.
- (2) Etudier la sous-population particulière des joueurs de poker, l'un des rares JHA où l'adresse peut jouer un rôle déterminant ; nous supposons en effet que le fait de

pouvoir développer de l'adresse dans un jeu conduisait à des pratiques de jeu totalement différentes de celles qui sont décrites dans les JHA plus traditionnels ; le poker Texas Hold'em était un exemple de choix, de par sa forte popularité au moment de l'étude et ses caractéristiques particulières permettant le développement d'adresse.

(3) Rechercher une classification des jeux basée sur une typologie de joueurs ; nous souhaitions en particulier observer le regroupement des joueurs en fonction de leur jeu de prédilection et confronter ce regroupement aux classifications théoriques des jeux existantes. Il s'agissait de donner des pistes de travail à la fois au niveau de la recherche sur l'objet de l'addiction, mais aussi au niveau préventif. Il s'agissait aussi de commencer à appréhender l'interaction jeu-joueur en établissant des profils de joueurs liés à certaines catégories de jeux.

(4) Comparer les profils des joueurs selon deux grandes caractéristiques des jeux : la présence d'adresse et l'espérance de gain à long terme, et ce dans deux sous-populations : les joueurs problématiques et les joueurs non problématiques ; nous supposons en effet que le choix d'un jeu de prédilection n'était pas anodin et était guidé par certaines caractéristiques individuelles de trajectoire, d'habitudes de jeu, de psychopathologie, etc. Nous souhaitions en particulier étudier ce qui différenciait les joueurs de différents types de jeu à différents niveaux de la pratique de jeu, et en particulier ce qui changeait lorsqu'une pratique problématique émergeait. Il s'agissait ici de proposer des actions de soins spécifiques dirigées vers une forme de jeu en particulier.

Dans ce travail de thèse, nous nous sommes donc attachés à étudier les profils particuliers de joueurs en lien avec le choix de certains jeux. Nous nous sommes en particulier intéressés au concept de jeu de prédilection, qui a une valeur émotionnelle particulière pour le joueur et nous semblait plus pertinent à étudier que la simple participation à un jeu. Nous avons travaillé sous l'angle du jeu de prédilection, tout en prenant en compte les interactions entre le joueur et le jeu. Les profils des joueurs et leurs habitudes de jeu ont donc été l'un des axes majeurs de notre travail. Nous présenterons ainsi dans cette thèse un ensemble de travaux successifs centrés sur les jeux et notamment sur les particularités des différentes formes de jeu.

**Manuscrit 1 : A shorter and multidimensional version of
the Gambling Attitudes and Beliefs Survey (GABS-23)**

A Shorter and Multidimensional Version of the Gambling Attitudes and Beliefs Survey (GABS-23)

Gaëlle Bouju • Jean-Benoît Hardouin • Claude Boutin •
Philip Gorwood • Jean-Damien Le Bourvellec • Fanny Feuillet •
Jean-Luc Venisse • Marie Grall-Bronnec

1. Abstract

The Gambling Attitudes and Beliefs Survey (GABS) is a questionnaire which explores gambling-related dysfunctional beliefs in an unidimensional way. The present research aims to investigate the dimensionality of the scale. 343 undergraduate student gamblers and 75 pathological gamblers seeking treatment completed the GABS and the south oaks gambling screen. Exploratory and confirmatory factor analyses revealed that the original one-factor structure of the GABS did not fit the data effectively. We then proposed a shorter version of the GABS (GABS-23) with a new five-factor structure, which fitted with the data more efficiently. The comparisons between students (problem vs. non-problem gamblers) and pathological gamblers seeking treatment indicated that the GABS-23 can discriminate between problem and non-problem gamblers as efficiently as the original GABS. To ensure the validity and the stability of the new structure of the GABS-23, analyses were replicated in an independent sample that consisted of 628 gamblers (256 non problem gamblers, 169 problem gamblers who are not treatment-seeking and 203 problem gamblers seeking treatment). Analyses showed satisfactory results, and the multidimensional structure of the GABS-23 was then confirmed. The GABS-23 seems to be a valid and useful assessment tool for screening gambling-related beliefs, emotions and attitudes among problem and non-problem gamblers. Moreover, it presents the advantage of being shorter than the original GABS, and of screening irrational beliefs and attitudes about gambling in a multidimensional way. The five-factor model of the GABS-23 is discussed based on the theory of locus of control.

Key-words: Pathological gambling; Cognitions; Assessment; Scale validation; Locus of control.

2. Introduction

Pathological gambling (PG) is an impulse-control disorder characterized by uncontrollable gambling that causes serious damages to social, family, or financial life. The prevalence of PG is estimated about 0.2–3.0 % (Ladouceur et al., 2005; Petry, Stinson, & Grant, 2005).

Cognitive-behavioral therapies (CBT) have occupied a prominent position in the treatment of PG over the last decade. They have demonstrated their efficacy (Breen, Kruegelbach, & Walker, 2001; López Viets & Miller, 1997; Petry et al., 2006; Petry & Armentano, 1999; Sharpe, 2002; Tavares, Zilberman, & El-Guebaly, 2003; Toneatto & Ladouceur, 2003; Toneatto & Millar, 2004), and focus on gambling-related beliefs, behaviors and emotions, which are thought to contribute to the onset and maintenance of gambling problems (Toneatto & Millar, 2004).

Gambling-related beliefs consist mainly in wrongly attributing outcomes to a causal relationship between two independent events that actually depend on chance (Joukhador, Blaszczynski, & Maccallum, 2004; Ladouceur & Walker, 1996; Toneatto et al., 1997; Walker, 1992a). Irrational beliefs can be categorized according to the opposition between skill and luck. Problem gamblers often attribute losses to bad luck and wins to personal skill, and end up acquiring the conviction that there are gambling strategies that can increase their chances of winning. Beliefs based on skill are associated with the concept of illusion of control, which is the perceived ability to predict or control gambling outcomes via personal skill or knowledge (Delfabbro, 2004; Gaboury & Ladouceur, 1989; Langer, 1975; Langer & Roth, 1975). At the opposite end of the spectrum, beliefs based on luck refer to a common belief in “good or bad luck”. This dimension includes superstitions or rituals like carrying a lucky charm, avoiding or seeking out a specific person because they are supposed to bring bad or good luck (Toneatto, 1999).

Gambling-related behaviors result from two beliefs about attitudes to adopt when gambling (Toneatto, 1999). The first example of irrational behavior concerns some “good” attitudes which are supposed to increase the probability of winning. This includes being very careful to act calm whatever the situation may be (losing or winning), or feeling confident during the game. The second example of irrational behavior is chasing, i.e. continued gambling, despite losses, in the irrational belief of ‘getting even’. Chasing behavior has always been defined as returning to gamble on another day to ‘get even’ and chase losses. Breen and Zuckerman

(Breen & Zuckerman, 1999) introduced the concept of “within-session” chasing behavior, that is persistent gambling when losing or winning within a particular session of gambling.

Gambling-related emotions are based on the theory of sensation-seeking developed by Zuckerman. Sensation seeking is defined as a tendency to seek intense stimulations in order to balance a lack of emotional reactivity with common stimulations. The arousal (level of emotional excitement) produced when gambling allows the gambler to reach and maintain the desired high level of emotional stimulation (Zuckerman, 1971, 1994).

Having a tool to assess the strength of attitudes, beliefs and emotions specific to gambling is a necessary preliminary step towards any research on gambling-related cognitions or on the efficacy of CBT in PG. In 1999, Breen and Zuckerman developed the Gambling Attitudes and Beliefs Survey (GABS), which measures cognitive biases, irrational beliefs, and positively valued attitudes to gambling (Breen & Zuckerman, 1999). GABS scores can discriminate problem gamblers from non-problem gamblers. Gamblers with higher GABS scores fail to see gambling as a social and exciting leisure activity, and place great emphasis on luck and illusory strategies, which are common traits among problem gamblers. In their original study, Breen and Zuckerman did not detail the factor analyses, saying only that they were surprised to find that only one factor emerged. Even if a global assessment of these dysfunctional cognitions is helpful, a multidimensional approach may allow researchers, clinicians and others to focus on the specific beliefs or attitudes that are problematic for a specific person or a specific game.

We conducted two studies on the GABS. The aim of the first study was to carry out factor analyses to define the best-fitted structure of the GABS. We actually aimed to propose a multidimensional structure of the GABS, and to explore its psychometric properties and its validity. In order to ensure the stability of the new structure of the GABS, we conducted a second study where analyses were replicated in an independent sample. We also seized the opportunity to validate a French version of the GABS, for a use in French-speaking countries.

3. Study 1

3.1. Method

3.1.1. Participants

The participants were 579 University students from four faculties (Pharmacy, Medicine, Psychology and Sciences) and 75 pathological gamblers seeking treatment. Participation in the study was proposed to the students either orally by one of the authors during a course, or by disseminating an online survey via an email from the teaching team. For pathological gamblers seeking treatment, participation in the study was included in a systematic evaluation procedure available to all patients starting treatment in the service for a gambling problem. Following Breen and Zuckerman's instructions (Breen & Zuckerman, 1999), only participants who reported gambling on at least one occasion in the previous year were retained for analyses ($N = 418$, 72.2 %). The students were mainly women ($N = 224$, 65.7 %), and their mean age was 21.1 years ($SD = 3.2$). At the opposite, the pathological gamblers seeking treatment were mainly males ($N = 61$, 81.3 %), and their mean age was 42.0 years ($SD = 12.4$). Globally, the whole sample were mainly women (56.9 %), and their ages ranged from 18 to 67 years ($M = 24.9$, $SD = 10.0$).

Participants were informed about the research and gave orally their informed consent prior to their inclusion in the study. French legislation about biomedical research did not require any ethical board approval for this study. However, this research was approved by a local scientific committee of independent experts which had reviewed and approved the protocol, including an ethical evaluation. All authors of the present paper state that they have complied with the ethical standards of the Declaration of Helsinki.

3.1.2. Measures

The whole questionnaire included a few questions about gender, age, and participation in gambling over the previous year, as well as the two scales (SOGS and GABS).

South Oaks Gambling Scale (SOGS) (Lesieur & Blume, 1987). The SOGS is a 20-item self-report questionnaire used to assess the severity of gambling problems (Lesieur & Blume, 1987; Stinchfield, 2003; Strong et al., 2004; Wulfert et al., 2005). South oaks gambling scale scores enable to distinguish between probable pathological gamblers (5 or higher), problem gamblers (3 or 4) and non-problem gamblers (2 or lower). In order to stay close to Breen and Zuckerman's work, we chose to use the 'problem' threshold to define the problem student

gamblers category (3 or higher). Moreover, this threshold allowed us to include both gamblers “at risk” for PG and gamblers with a diagnostic of PG. We indeed wanted to include problem gamblers ever since they presented abuse of gambling (harmful use) and not only when they showed a confirmed diagnosis of dependency to gambling. This threshold has already been used earlier in literature, especially for the famous prevalence survey about problem gambling performed in Quebec in 2002 (Ladouceur et al., 2005). Within the student sample, 3.8 % were identified as problem gamblers (N = 13). All the pathological gamblers seeking treatment were in the pathological range of the SOGS, and met the diagnostic criteria of PG according to the DSM.

Gambling Attitudes and Beliefs Survey (GABS) (Breen & Zuckerman, 1999). The GABS is a 35-item self-report questionnaire which assesses irrational beliefs and attitudes about gambling (Breen & Zuckerman, 1999). Participants are asked to use a four-point Likert scale (from ‘strongly agree’ to ‘strongly disagree’) to indicate the extent to which they agree with each item. The French version of the GABS consisted of the 35 items proposed by Breen and Zuckerman translated into French. In order to confirm this translation, a professional translated it back into English. For even greater validity, two bilingual psychiatrist / psychologist, who are experts in gambling, proofread the French version. They suggested some adjustments and introducing a definition of what a gambling game is (as the French language does not have a specific word for ‘gambling’). A copy of the French version of the GABS is included in section “Appendix 1”.

3.1.3. Statistical Analysis

Confirmatory factor analysis (CFA) (Schumacker & Lomax, 2004) was first performed on the one-factor structure of the GABS. The goodness of fit was tested with the χ^2 (a non-significant value corresponds to an acceptable fit). However, it is not unusual to obtain significant χ^2 when performing CFA on large sample sizes or on self-report questionnaires (Byrne, 1994; Marsh, Balla, & McDonald, 1988). So other fit indexes were used (Gadelrab, 2010; Hu & Bentler, 1999), with the following criteria used to indicate goodness of fit:

- Root mean square error of approximation (RMSEA) and standardized root mean square residual (SRMR): <0.06 for a good fit
- Comparative fit index (CFI) and incremental fit index (IFI): >0.97 for an acceptable fit
- Non normed fit index (NNFI): >0.93 for an acceptable fit

If all of these fit indices were found to be at least acceptable, then the original one-factor structure would be considered to be well fitted to the data. If that was not the case, new multifactorial structures would be proposed, based on exploratory factor analysis (EFA) and clinical expertise, and then tested by a new CFA. Finally, the structure with the best fit and correct fit indices to the data was selected (structural validity).

Cronbach's alpha coefficient (α), which measures internal consistency (Cronbach, 1951), and Loevinger's H coefficient (H), which measures scalability (Sijtsma & Molenaar, 2002), were computed. An $\alpha > 0.7$ was considered an acceptable value (Fayers & Machin, 2007) and $H > 0.3$ a correct scalability, and $H > 0.5$ a strong scalability.

The known-groups validity of the scale (Fayers & Machin, 2007) was evaluated based on the comparison of non-problem student gamblers, problem student gamblers and pathological gamblers seeking treatment. ANOVA were performed to test for differences in mean GABS scores across these 3 categories.

In order to investigate the construct validity of the scale, a multitrait analysis (Fayers & Machin, 2007) was performed by computation of the correlation coefficients between the score of each item and the one of each dimension (or the rest-score for the dimension of the item).

The multitrait-multimethod convergent and divergent validities were then evaluated by computation of correlation coefficients between subscale scores and the overall score of the GABS on the one hand (multimethod divergent validity), and between GABS and SOGS scores on the other hand (multimethod convergent validity) (Fayers & Machin, 2007). The magnitude of correlation that will show evidence is > 0.4 for convergent validity, and < 0.3 for divergent validity.

Finally, mean scores of the GABS were compared by gender using an ANOVA.

All the statistical analyses were performed using STATA 11 and LISREL 8.80, with the conventional 5 % value for statistical significance.

3.2. Results

3.2.1. Factor Analysis

CFA showed that the one-factor model of the GABS not fit the data (see Table 1). Combining both EFA results and clinical expertise, we therefore put forward a new structure - the SCALE structure -, composed of 23 items (GABS-23), distributed across five dimensions (see section “Appendix 2” for the English-version and the scoring of the GABS-23):

- Strategies (GABS-S): 19, 23, 28, 32 (conviction in illusory gambling strategies supposed to increase the probability of winning)
- Chasing (GABS-C): 2, 14, 25, 31, 33 (concept of “within-session chasing”: persistent gambling when losing or winning within a particular session of gambling)
- Attitudes (GABS-A): 7, 10, 21, 30, 34 (conviction in gambling attitudes thought to increase the probability of winning)
- Luck (GABS-L): 8, 12, 20, 29 (belief in good or bad luck and in superstitions)
- Emotions (GABS-E): 1, 18, 26, 27, 35 (subjective arousal (emotional excitement) provided by gambling)

Table 1 shows the results of the CFA performed on the one-factor and the SCALE multidimensional models of the GABS. As anticipated, the χ^2 for each tested model presented a significant value, which theoretically corresponds to a non-acceptable fit.

However, as mentioned in the method section, it is usual to obtain significant χ^2 when performing CFA on large sample sizes or on self-report questionnaires, as it is the case here. With this in mind and because each of the other fit indices of the GABS-23 were good, the goodness of fit of the GABS-23 was considered acceptable.

Table 1 Confirmatory factor analysis

	Study 1 ^a		Study 2 ^b	
	GABS-35 French version of the original one- factor structure of the GABS	GABS-23 Revised-structure of the GABS, in 23 items and 5 dimensions	GABS-35 French version of the original one-factor structure of the GABS	GABS-23 Revised-structure of the GABS, in 23 items and 5 dimensions
χ^2 (P value) (non significant)	1998.11-560DF ($P < 0.0001$)	421.60-220DF ($P < 0.0001$)	2878.91-560DF ($P < 0.0001$)	604.90-220DF ($P < 0.0001$)
RMSEA [≤ 0.06]	0.094	0.047	0.083	0.054
SRMR [≤ 0.06]	0.073	0.046	0.065	0.049
CFI [≥ 0.97]	0.93	0.98	0.92	0.97
IFI [≥ 0.97]	0.93	0.98	0.92	0.97
NNFI [≥ 0.93]	0.92	0.98	0.91	0.96

Norms to consider a good or acceptable fit are indicated between square brackets. Indices which fitted with these norms are indicated in bold

For the χ^2 , a non significant value theoretically corresponds to an acceptable fit. However, it is not unusual to obtain significant χ^2 when performing CFA on large sample sizes or on self-report questionnaires

RMSEA root mean square error of approximation, SRMR standardized root mean square residual, CFI comparative fit index, IFI incremental fit index, NNFI non normed fit index

^a Sample of 343 undergraduate student gamblers and 75 pathological gamblers seeking treatment

^b Sample of 628 gamblers (256 non problem gamblers, 169 problem gamblers who are not treatment-seeking and 203 pathological gamblers seeking treatment)

3.2.2. Psychometric Properties of the GABS-23

Computation of the Scores. The raw scores of each dimension had been standardized on a scale ranged from 0 to 100, in order to allow comparison between the scores of each dimension. To obtain the standardized score of a subscale, the raw subscale score was divided by three times the number of items of the subscale, and the result was then multiplied by 100. An overall score of the GABS-23 had then been computed as the unweighted mean of the five standardized dimensional scores (see section “Appendix 2” for further explanation of the scoring).

Internal Consistency and Scalability of the GABS-23. Internal consistency and scalability of the SCALE structure of the GABS-23 were compared with those of the original one-factor structure of the GABS-35 (see Table 2). Internal consistencies for each dimension of the GABS-23 were acceptable ($\alpha \geq 0.70$), except for “strategies” (GABS-S), which was just under 0.70. The scalabilities of each dimension were at least correct ($H > 0.3$), with a majority displaying strong scalability ($H > 0.5$).

Table 2 Internal consistency and scalability: Cronbach's α and Loevinger's H coefficients

		Study 1 ^a		Study 2 ^b	
		Cronbach's α (>0.70)	Loevinger's H (>0.30)	Cronbach's α (>0.70)	Loevinger's H (>0.30)
GABS-23	Chasing (GABS-C)	0.84	0.56	0.80	0.49
	Emotions (GABS-E)	0.83	0.56	0.75	0.42
	Attitudes (GABS-A)	0.72	0.38	0.67	0.32
	Luck (GABS-L)	0.76	0.54	0.65	0.39
	Strategies (GABS-S)	0.69	0.40	0.68	0.38
	Overall score	0.93	0.33	0.89	0.28
French version of the GABS-35	Overall score	0.93	0.31	0.88	0.21
Original GABS-35 (Breen and Zuckerman 1999)	Overall score	0.93	Unknown		

Norms to consider acceptable internal consistency and correct scalability are indicated between square brackets. Coefficients which fitted with these norms are indicated in bold

GABS-35 = original version of the GABS with 35 items, GABS-23 = revised version of the GABS with 23 items and a multidimensional structure. "Strategies" (GABS-S) refers to the conviction in illusory gambling strategies supposed to increase the probability of winning, "Luck" (GABS-L) refers to the belief in good or bad luck and in superstitions, "Chasing" (GABS-C) refers to the concept of "within-session chasing" (i.e., persistent gambling when losing or winning within a particular session of gambling), "Attitudes" (GABS-A) refers to the conviction in gambling attitudes thought to increase the probability of winning, and "Emotions" (GABS-E) refers to the subjective arousal (emotional excitement) provided by gambling

^a Sample of 343 undergraduate student gamblers and 75 pathological gamblers seeking treatment

^b Sample of 628 gamblers (256 non problem gamblers, 169 problem gamblers who are not treatment-seeking and 203 pathological gamblers seeking treatment)

Known-Groups Validity of the GABS-23. Table 3 shows comparisons between non-problem student gamblers, problem student gamblers, and pathological gamblers seeking treatment. In the same way as in the original GABS (Breen & Zuckerman, 1999), the overall score of the GABS-23 was found to discriminate significantly between non-problematic and problematic student gamblers, but not between problematic student gamblers and pathological gamblers seeking treatment. The same pattern of results was found for each dimension of the GABS-23, except for "chasing" and "emotions", where pathological gamblers seeking treatment scored significantly higher than problematic student gamblers.

Table 3 Known-groups validity in study 1: means (and standard deviations) of the GABS scores for non-problem students gamblers, problem students gamblers and pathological gamblers seeking treatment

	GABS-23					French version of the GABS-35 (score 35–140)		Original GABS-35 (Breen and Zuckerman 1999) (score 35–140)
	Strategies GABS-S (score 0–100)	Luck GABS-L (score 0–100)	Attitudes GABS-A (score 0–100)	Chasing GABS-C (score 0–100)	Emotions GABS-E (score 0–100)	GABS-23 overall score (score 0–100)		
Non-problem students gamblers [SOGS < 3] (<i>n</i> = 330)	31.19 (24.48)	27.67 (20.95)	46.46 (22.50)	17.92 (15.06)	15.89 (14.90)	27.80 (13.56)	66.40 (13.63)	76.07 (14.89) [<i>n</i> = 530]
Problem students gamblers [SOGS ≥ 3] (<i>n</i> = 13)	51.28 (29.82)	44.87 (35.44)	61.03 (27.06)	38.97 (29.67)	43.59 (29.77)	47.95 (21.70)	88.46 (21.36)	92.11 (15.29) [<i>n</i> = 95]
Pathological gamblers seeking treatment (<i>n</i> = 75)	46.22 (20.93)	35.00 (25.11)	60.71 (18.19)	56.89 (20.69)	54.76 (22.44)	50.72 (15.13)	91.25 (14.23)	92.65 (13.15) [<i>n</i> = 86]
ANOVA <i>F</i> (2,407DF) <i>P</i> value	<i>F</i> = 18.62 <i>P</i> < 0.0001	<i>F</i> = 6.46 <i>P</i> = 0.0017	<i>F</i> = 14.68 <i>P</i> < 0.0001	<i>F</i> = 167.37 <i>P</i> < 0.0001	<i>F</i> = 165.67 <i>P</i> < 0.0001	<i>F</i> = 87.47 <i>P</i> < 0.0001	<i>F</i> = 105.11 <i>P</i> < 0.0001	Significant
ANOVA between the latter 2 groups <i>F</i> (1,407DF) <i>P</i> value	<i>F</i> = 0.60 <i>P</i> = 0.438	<i>F</i> = 2.17 <i>P</i> = 0.141	<i>F</i> = 0.00 <i>P</i> = 0.962	<i>F</i> = 12.57 <i>P</i> = 0.0004	<i>F</i> = 4.72 <i>P</i> = 0.0305	<i>F</i> = 0.42 <i>P</i> = 0.516	<i>F</i> = 0.44 <i>P</i> = 0.508	<i>Non significant</i>

Sample of 343 undergraduate student gamblers and 75 pathological gamblers seeking treatment. Significant differences (i.e., *P* value < 0.05) are indicated in bold

GABS-35 = original version of the GABS with 35 items, GABS-23 = revised version of the GABS with 23 items and a multidimensional structure, SOGS = South Oaks Gambling Screen. “Strategies” (GABS-S) refers to the conviction in illusory gambling strategies supposed to increase the probability of winning, “Luck” (GABS-L) refers to the belief in good or bad luck and in superstitions, “Chasing” (GABS-C) refers to the concept of “within-session chasing” (i.e., persistent gambling when losing or winning within a particular session of gambling), “Attitudes” (GABS-A) refers to the conviction in gambling attitudes thought to increase the probability of winning, and “Emotions” (GABS-E) refers to the subjective arousal (emotional excitement) provided by gambling

Construct Validity of the GABS-23. Results of the multitrait analysis allowed us to detect only two items (14 and 28) that were more correlated with the score of another dimension than the score of their own dimension: item 14 is more correlated with the “emotions” dimension ($R = 0.611 > R = 0.565$ with its own dimension “chasing”), and item 28 is more correlated with the “attitudes” dimension ($R = 0.532 > R = 0.482$ with its own dimension “strategies”). Nevertheless, the correlation coefficients were not so different in the two cases.

Multitrait-Multimethod Convergent and Divergent Validities of the GABS-23. Results for the convergent and divergent validities are presented in Table 4. The correlation coefficient between GABS-23 overall score and SOGS score was around 0.60, showing a positive correlation between cognitive distortions and gambling problems. The five subscales scores exhibited two distinct patterns of correlation with SOGS score: correlation with “chasing” and “emotions” dimensions was strong, whereas correlations with “strategies”, “luck” and “attitudes” dimensions were very weak. All the correlation coefficients between GABS-23 overall and subscale scores fell between 0.57 and 0.83 (and above 0.73 when excluding the “luck” dimension), showing positive links between the five dimensions. Using the overall score of the scale would therefore be acceptable. Nevertheless, the correlation coefficients were moderate. Consequently, it is preferable to maintaining a dimensional interpretation of the scale.

3.2.3. Gender Differences

Results of the gender comparisons showed that females in the sample scored significantly lower on the overall and dimensional scores of the GABS-23 (each of the p value were under 0.0001), with the exception of “luck” dimension where males and females had similar scores ($F = 1.26, p = 0.262$) (with an observed score that was higher for females, although not significantly).

Table 4 Convergent and divergent validities in study 1: Pearson's correlation coefficients between scores of the former and proposed versions of the GABS and score of the SOGS

	GABS-23						French version of the GABS-35	SOGS
	Strategies GABS-S	Luck GABS-L	Attitudes GABS-A	Chasing GABS-C	Emotions GABS-E	Overall score		
GABS-23								
Strategies GABS-S	1.00							
Luck GABS-L	0.32	1.00						
Attitudes GABS-A	0.57	0.22	1.00					
Chasing GABS-C	0.49	0.39	0.43	1.00				
Emotions GABS-E	0.48	0.33	0.46	0.75	1.00			
Overall score	0.75	0.57	0.73	0.83	0.83	1.00		
French version of the GABS-35	0.73	0.54	0.70	0.83	0.83	0.98	1.00	
SOGS	0.28	0.19	0.25	0.70	0.70	0.59	0.61	1.00

Sample of 343 undergraduate student gamblers and 75 pathological gamblers seeking treatment

GABS-35 = original version of the GABS with 35 items, GABS-23 = revised version of the GABS with 23 items and a multidimensional structure, SOGS = South Oaks Gambling Screen. "Strategies" (GABS-S) refers to the conviction in illusory gambling strategies supposed to increase the probability of winning, "Luck" (GABS-L) refers to the belief in good or bad luck and in superstitions, "Chasing" (GABS-C) refers to the concept of "within-session chasing" (i.e., persistent gambling when losing or winning within a particular session of gambling), "Attitudes" (GABS-A) refers to the conviction in gambling attitudes thought to increase the probability of winning, and "Emotions" (GABS-E) refers to the subjective arousal (emotional excitement) provided by gambling

3.3. Discussion of Study 1

The aim of study 1 was to investigate a multidimensional model of the GABS. The factor analyses indicated that a multidimensional model of the scale is better than an unidimensional model, thus confirming the Breen and Zuckerman's uncertainty regarding the one-factor structure of the original GABS (Breen & Zuckerman, 1999). Combining statistical methods with a clinical approach allowed us to put forward a multifactorial and shorter version of the GABS, the GABS-23. The GABS-23 is composed of 23 items and can measure five distinct dimensions of attitudes, emotions and beliefs about gambling.

This study was conducted on a large sample of students and pathological gamblers seeking treatment, in order to fit the types of participants initially selected by Breen and Zuckerman (Breen & Zuckerman, 1999). This raises the question of the validity of the GABS in the

general population, because the bulk of the sample was undergraduates, who are not representative of the general population. Moreover, the samples used are very disparate (college students versus pathological gamblers seeking treatment), and it is then difficult to justify comparisons. The number of problem gambling students was also too small from which to derive stable analyses. Finally, another weakness of the sample selection is that the sex distribution was not balanced within the two samples, with students who were predominantly females and pathological gamblers seeking treatment who were mainly males, which may introduce confusion biases.

4. Study 2

Study 1 showed some important limitations (first of all the disparity of the samples and the restricted number of problem student gamblers) which may call into question the validity of this new version of the questionnaire. Thus, analyses were replicated on an independent and more suitable sample to ensure the validity and stability of the new structure of the GABS.

4.1. Methods

4.1.1. Participants

The participants were 628 gamblers who took part in the JEU cohort study that is currently taking place (see the “Acknowledgments” section). The primary purpose of the JEU cohort is to explore the determinants of transitions in the gambling course, such as emergence of problem gambling, seeking of care, spontaneous resolution of problem gambling, relapse, etc. We seized the opportunity to have new data available with the cohort JEU to use them to confirm the factor structure of the GABS-23. The recruitment of the JEU cohort was done in gambling places (casinos, smoke shops with gambling products, etc.) and by press. The sample was constituted of 256 non problem gamblers, 169 problem gamblers who are not treatment-seeking and 203 problem gamblers seeking treatment. Each participant reported gambling on at least one occasion in the previous year and was aged between 18 and 65 years old. The participants were mainly men ($N = 418$, 66.6 %), and the proportion of men increased in the three groups: non problem gamblers ($N = 142$, 55.5 %), problem gamblers not seeking treatment ($N = 111$, 65.7 %) and problem gamblers seeking treatment ($N = 165$, 81.3 %) ($F = 17.51$, $p < 0.0001$). The mean age of the whole sample was 43.4 years ($SD = 12.9$), and was different within the three groups: non problem gamblers ($M = 43.5$ years, $SD =$

13.6), problem gamblers not seeking treatment ($M = 46.1$ years, $SD = 13.1$) and problem gamblers seeking treatment ($M = 40.9$ years, $SD = 11.4$) ($F = 7.57$, $p = 0.0006$). The sex distribution, especially in the treatment seeking group, and the mean age of our sample were closer to the well-known data about gamblers in the general population (Ladouceur et al., 2005; Martins et al., 2004; Petry, Stinson, & Grant, 2005), which means that the present sample is more suitable to investigate the validity of the GABS than a student sample.

Participants were informed about the research and gave their written informed consent prior to their inclusion in the study. This study has been approved by the CPP (the French Research Ethics Committee) and has been performed in accordance with the ethical standards of the Declaration of Helsinki.

4.1.2. Measures

The parameters studied were the same as in study 1: gender, age, SOGS and GABS scores. In order to enhance the accuracy of the classification of problem versus non problem gamblers, the PG section of the DSM-IV (American Psychiatric Association, 2000) was also used in addition to the SOGS. Indeed, the SOGS scores often over-estimated the prevalence of gambling problems, especially in the general population (Stinchfield, 2003). In the present sample, the Kappa between SOGS and DSM-IV classifications was 0.84 ($\chi^2 = 748.64$, $p < 0.0001$), with an estimation of the prevalence of gambling problems with the SOGS twice as higher than with the DSM-IV.

Pathological Gambling Section on the DSM-IV (American Psychiatric Association, 2000). Participants answered an interview based on the 10 diagnostic criteria for PG of the DSM-IV. Gamblers who met at least 3 DSM-IV criteria were classified as problem gamblers (including both gamblers “at risk” for PG and gamblers with a diagnostic of PG), and those remaining as non-problem gamblers. With the same logic as for the SOGS, we used a non-standard threshold of 3 instead of 5 to include subclinical forms of problem gambling. These subclinical forms could be considered as forms of abuse of gambling similarly to the notion of substance abuse (Potenza, 2006). Previous literature supported the relevance of this categorization (Toce-Gerstein, Gerstein, & Volberg, 2003), which follows the current addictological logic of the future DSM-V (which is due to regroup abuse and dependency under the global concept of addiction).

4.1.3. Statistical Analysis

Statistical analyses of study 1 were replicated identically, except the EFA. The known-groups validity was evaluated based on the comparison between non-problem gamblers, problem gamblers not seeking treatment and problem gamblers seeking treatment.

4.2. Results

4.2.1. Factor Analysis

Results of the CFA performed on the study 2 sample indicated that most fit indices were good, which shows that the SCALE multidimensional model of the GABS did fit the data effectively (see Table 1). Similarly to study 1's results, the χ^2 for each tested model presented a significant value, however the goodness of fit of the GABS-23 was considered acceptable.

4.2.2. Psychometric Properties of the GABS-23

Internal Consistency and Scalability of the GABS-23. Internal consistency and scalability computed on the study 2 sample were compared with those computed on the study 1 sample (see Table 2). Cronbach's α and Loevinger's H coefficients showed the same pattern of results in the both samples, i.e. acceptable internal consistencies ($\alpha \geq 0.70$ or near) and correct scalabilities ($H > 0.3$) for each dimension. However, α coefficients were lower than in study 1 for "attitudes", "luck" and "strategies" dimensions, even if the population was thought to be more suitable to explore the GABS validity. Nevertheless, the α coefficient of the "strategies" dimension is not so different from study 1.

Known-Groups Validity of the GABS-23. In the same way as in study 1, overall and dimensional scores of the GABS-23 were found to discriminate significantly between non-problem gamblers and problem gamblers not seeking treatment. As in study 1, only "chasing" and "emotions" scores were able to discriminate between problem gamblers not seeking treatment and problem gamblers seeking treatment.

Construct Validity of the GABS-23. Results of the multitrait analysis allowed us to detect only two items (18 and 26) that were more correlated with the score of "chasing" dimension ($R = 0.447$ and $R = 0.522$, respectively) than the score of their own dimension "emotions" ($R = 0.372$ and $R = 0.443$ respectively). Nevertheless, the correlation coefficients were not so different in the two cases.

Multitrait-Multimethod Convergent and Divergent Validities of the GABS-23. Results for the convergent and divergent validities showed the same pattern of results as in study 1, i.e. a positive correlation between cognitive distortions and gambling problems, and two distinct patterns of correlation with SOGS score: a high correlation with “chasing” and “emotions” dimensions and a low correlation with “strategies”, “luck” and “attitudes” dimensions. Moreover, the correlation coefficients between GABS-23 overall and subscale scores were higher than in study 1, that is from 0.67 to 0.81, confirming the positive links between the five dimensions.

4.2.3. Severity of Gambling Problems

As expected, problem gamblers seeking treatment displayed a significantly higher number of positive DSM-IV criteria ($M = 6.48$, $SD = 1.89$) than the problem gamblers not seeking treatment ($M = 5.24$, $SD = 1.88$) ($F = -7.40$, $p < 0.0001$), indicating a higher severity of gambling problems in the treatment seeking group.

4.2.4. Gender Differences

In the same way as in study 1, results of the gender comparisons showed that females scored significantly lower on the overall score of the GABS-23 ($F = 5.82$, $p = 0.016$). On the other hand, contrary to study 1, both “luck” and “emotions” dimensions showed no statistical differences between males and females (respectively, $F = 1.36$, $p = 0.243$ and $F = 1.60$, $p = 0.206$), whereas females scored significantly lower on each of the other dimensions (each of the p value were under 0.02). The observed scores for females, although non significantly, were lower for the “emotions” dimension (in the same way of other dimensions), and higher for the “luck” dimension (reversed to the other dimensions).

4.3. Discussion of Study 2

The aim of study 2 was to ensure the reliability and stability of the new structure of the GABS proposed in study 1. In particular, study 2 allowed us to re-test the revised structure of the GABS in an independent and more suitable sample, and with a more accurate measure of problem gambling.

The only divergence between study 1 and study 2 was about gender differences. In study 2, females and males showed no statistical differences for the “emotions” dimension, which is due to an increased score in females in study 2 compared to study 1. This is not surprising in this sample composed mainly of problem gamblers, because problem female gamblers are

known to gamble for escapement (escaping from day-life problems and relieving a dysphoric mood) (Blanco et al., 2006; Grant & Kim, 2002; Potenza, Maciejewski, & Mazure, 2006).

The validity and stability of the new GABS-23 has been confirmed in study 2.

5. General Discussion

The psychometric properties and the validity of the five-factor SCALE structure of the GABS-23 have been twice confirmed, both in a heterogeneous sample (a mixture of students and problem gamblers) and in a more homogeneous sample of gamblers. The GABS-23 was found to discriminate non-problem from problem gamblers as efficiently as the original GABS. Moreover, the French version of the GABS has been validated for a use in French-speaking countries.

Initially, we wanted to create a model based on distinctions between gambling-related beliefs (“strategies” and “luck” dimensions), behaviors (“chasing” and “attitudes” dimensions) and emotions. However, another model seemed to emerge, grouping dimensions into three constituent categories: “attitudes” and “strategies” dimensions as a first component (correlation coefficient between those two dimensions: 0.57), the “luck” dimension as a second component (correlation coefficients less to 0.40 with any other dimension), and “emotions” and “chasing” dimensions as a third component (correlation coefficient between those two dimensions: 0.75). Upon secondary analysis, it appears that the locus of control (LOC) theory might offer a better explanation of this re-alignment of dimensions. LOC is a psychological construct of personality with reference to the perception of the extent to which individuals can control events (Rotter, 1966). Internal LOC is associated with an individual’s own control over events, and external LOC with attributing events to external sources. In the case of gambling, the notion of LOC refers to the “attributional biases” described by Toneatto (Toneatto, 1999): external LOC refers to the attribution of losses to bad luck, and internal LOC to the attribution of wins to one’s own personal behavior and/or skill. Based on the hypothesis of a link with this theory of LOC, the “attitudes” and “strategies” dimensions seem to be linked under the internal LOC concept, while the dimension “luck” seems to have a stronger link to external LOC. This could explain why the “luck” dimension did not have the same pattern of results as the “attitudes” and “strategies” dimensions.

The last two dimensions (“emotions” and “chasing”) were the only ones that could distinguish between problem gamblers not seeking treatment and problem gamblers seeking

treatment. Two hypotheses may be invoked to explain this particularity. The first suggests that those two dimensions are equivalent to two DSM criteria for PG, so problem gamblers seeking treatment would tend to have higher scores on these dimensions for obvious reasons. The “emotions” dimension would reflect the fifth DSM criteria (“gambles as a way of escaping from problems or of relieving a dysphoric mood ...”), when the “chasing” dimension would reflect the sixth criteria (“after losing money gambling, often returns another day to get even (“chasing” one’s losses)”) (American Psychiatric Association, 2000). The second hypothesis is based on the reinforcement models of PG (Abrams & Kushner, 2004). If the gambling behavior is learned based on both positive and negative reinforcements, it seems that the positive reinforcements (winnings, excitement to play ...) gradually disappear giving way to negative reinforcements (chasing losses, escaping from problems ...) when gambling problems emerge. By this logic, both the within session chasing behavior and unpleasant states of arousal act as negative reinforcements that maintain the excessive gambling behavior. A high level of those two negative reinforcements would then be an indicator of greater severity of the gambling problems, especially at a stage of treatment (when problem gamblers showed a higher number of DSM-IV criteria).

This set-up where, on the one hand, three dimensions could relate to the concept of LOC, and on the other hand, two dimensions seem to refer to gambling problems at a stage of treatment, may explain why dimensions probably referring to the concept of LOC were so poorly correlated with gambling problems. It’s also an explanation of the redundancy of some items in two dimensions in the multitrait analysis. In study 1, item 14 is redundant with the “emotions” and “chasing” dimensions, which are both associated with gambling problems, and item 28 is redundant with “strategies” and “attitudes” dimensions, which are both associated with internal LOC. In study 2, item 18 and 26 are redundant with the “emotions” and “chasing” dimensions, like item 14 in study 1. This new model may also explain why some α coefficients (for “attitudes”, “strategies” and “luck” dimensions) decreased in study 2 compared to study 1. Indeed, “strategies” and “attitudes” dimensions seem to be more related to the LOC concept than to gambling problems, which may explain why those two dimensions are less consistent in study 2, where the sample is predominantly composed of problem gamblers. This hypothesis is supported by the fact that α coefficients in the non-problem gamblers group alone are more satisfactory and closer to study 1 ($\alpha = 0.70$ for « attitudes » and $\alpha = 0.68$ for « strategies »—results not shown). For the “luck” dimension, at the opposite, the α coefficient was better in the problem gamblers seeking treatment group (α

= 0.73), even if this dimension is also supposed to be more related to the LOC concept than to gambling problems. This seems to be due to a problem with item 8, which has a formulation without reference to gambling (“some people are unlucky”). Moreover, this item is formulated as a “general truth” rather than as an “attributing thought”, which would be more suitable to the LOC concept.

As in Breen and Zuckerman’s results (Breen & Zuckerman, 1999), females scored significantly lower than males on both the overall GABS-23 score and on the five dimensions, except for “luck” dimension where there is no statistical difference between females and males (with an observed score higher for females, even though non significantly, for both study 1 and study 2). Similar results were found using another cognitive distortions assessment tool (Raylu & Oei, 2004). When one applies the concept of LOC to explain “attitudes”, “strategies” and “luck” dimensions, it becomes easier to understand why females, for whom external LOC is known to be influential (Deaux & Emswiller, 1974), showed increased scores to the “luck” dimension, explaining the reversed tendency for this dimension.

Further studies need to be realized to clarify the pertinence of this model, especially regarding to gambling trajectory, gambling behaviors, some personality measures (LOC and others), emotional regulation or psychiatric comorbidities for example ... We are currently conducting a study to verify the links between the multidimensional model of the GABS and the LOC theory with grounded data.

6. Conclusion

The GABS-23 is a useful assessment tool for investigating the strength of irrational beliefs and attitudes among pathological and social gamblers. It can be used efficiently in research studies about gambling, and in clinical practice, in order to assess the efficacy of CBT, for example. The GABS-23 has good psychometric properties and discriminates non-problem from problem gamblers as efficiently as the original GABS. Moreover, it presents the advantage of being shorter than the original GABS, and of screening irrational beliefs and attitudes about gambling in a multidimensional way, making it possible to explore distinct facets of gambling-related cognitions. Further description of the specificities of the five facets of the GABS-23 is needed, particularly with regard to the LOC theory.

Acknowledgments. We want to thank Dr Robert Breen and Dr Marvin Zuckerman for approval to translate the GABS in French language, and to accept our proposition of a revised-version of their scale. Study 2 is a cohort study named JEU that is currently taking place. We want to thank all the contributors of this cohort study for permission to use the GABS data to confirm the factor structure of the GABS-23: Marthylle Lagadec, Lucia Romo, Cindy Legauffre, Caroline Dubertret, Irène Codina, Marc Valleur, Marc Auriacombe, Mélina Fatséas, Jean-Marc Alexandre, Pierre-Michel Llorca, Isabelle Chéreau, Christophe Lançon, David Magalon, Julien Cohen, Michel Reynaud, Mohamed-Ali Gorsane and Abdou Belkacem. Study 1 has received specific funding support from the “2007 Interne Request for Proposal” (AOI 2007) of the University Hospital of Nantes. Study 2 was supported by both: (a) The joint support of the French Interdepartmental Mission for the fight against drugs and drug addiction (MILDT) and the French National Institute of Health and Medical Research (INSERM), as part of the call for research projects launched by these two organizations in 2007 (b) The help of the Ministry of Labor, Employment and Health as part of the national call for projects named « Hospital Program of Clinical Research » (PHRC) in 2009.

Appendix 1: French Version of the Gambling Attitudes and Beliefs Survey (GABS)

Pour les questions 1 à 35, merci de noircir le cercle correspondant à la proposition qui décrit le mieux ce que vous ressentez lorsque vous jouez. Par jeu, on entend les jeux de hasard et d'argent, tels que les jeux de cartes, de dés, les machines à sous, ou tous les types de jeux pour lesquels vous misez de l'argent ou faites des paris.

Vous ne devez choisir qu'une seule réponse et vous avez le choix entre les propositions suivantes:

- complètement d'accord (1)
- plutôt d'accord (2)
- plutôt pas d'accord (3)
- pas du tout d'accord (4)

	(1)	(2)	(3)	(4)
1. Jouer me donne le sentiment d'être vraiment vivant.	☐	☐	☐	☐
2. Si je n'ai remporté aucun de mes paris pendant un certain temps, c'est que je vais probablement toucher le gros lot bientôt.	☐	☐	☐	☐
3. Il n'y a pas moyen de savoir si je vais avoir de la chance ou de la malchance.	☐	☐	☐	☐
4. Je respecte quelqu'un qui fait de très gros paris, et qui reste tranquille et calme.	☐	☐	☐	☐
5. Parfois, je perds la notion du temps quand je suis en train de jouer.	☐	☐	☐	☐
6. Je sais lorsque je suis sur une bonne lancée.	☐	☐	☐	☐
7. Lorsque je joue, il est important que j'agisse comme si j'étais calme, même si je ne le suis pas.	☐	☐	☐	☐
8. Certaines personnes sont malchanceuses.	☐	☐	☐	☐
9. Je me sens super-bien lorsque je remporte un pari.	☐	☐	☐	☐
10. Il est important que je me sente sûr(e) de moi lorsque je joue.	☐	☐	☐	☐
11. Jouer est ennuyeux.	☐	☐	☐	☐
12. Il est des personnes dont la présence porte chance lorsque je joue.	☐	☐	☐	☐
13. Les gens qui jouent sont plus audacieux et aventuriers que ceux qui ne jouent jamais.	☐	☐	☐	☐
14. Je n'aime pas abandonner lorsque je perds.	☐	☐	☐	☐
15. Il est nécessaire d'avoir une certaine adresse pour gagner au jeu de dés.	☐	☐	☐	☐
16. Parfois, je sais que je vais avoir de la chance.	☐	☐	☐	☐
17. Les gens qui parient gros peuvent être très attirants.	☐	☐	☐	☐
18. Si vous n'avez jamais connu l'excitation de faire un gros pari, vous n'avez jamais réellement vécu.	☐	☐	☐	☐
19. Peu importe le type de jeu, il existe des stratégies de paris qui peuvent vous aider à gagner.	☐	☐	☐	☐
20. J'ai eu un porte-bonheur sur moi lorsque j'ai joué.	☐	☐	☐	☐
21. Si je perds au jeu, il est important que j'agisse avec calme.	☐	☐	☐	☐
22. Jouer ne m'excite pas beaucoup en général.	☐	☐	☐	☐
23. La roulette demande plus de compétences que la loterie.	☐	☐	☐	☐
24. Les casinos sont des endroits excitants et envoûtants.	☐	☐	☐	☐
25. Si j'ai été chanceux dernièrement, je devrais forcer la mise.	☐	☐	☐	☐
26. Je me sens en colère lorsque je perds au jeu.	☐	☐	☐	☐
27. Si je me sentais déprimé, jouer me ferait probablement remonter la pente.	☐	☐	☐	☐
28. Je dois bien être familier avec un jeu si je veux gagner.	☐	☐	☐	☐
29. Certaines personnes peuvent porter la poisse aux autres.	☐	☐	☐	☐
30. Il est important de me comporter d'une certaine façon lorsque je gagne.	☐	☐	☐	☐
31. Si je perds, il est important que je m'accroche jusqu'à ce que je me refasse.	☐	☐	☐	☐
32. Pour jouer avec succès, je dois être capable d'identifier des séries.	☐	☐	☐	☐
33. Si j'ai perdu dernièrement, ma chance va forcément tourner.	☐	☐	☐	☐
34. C'est important d'être un gagnant élégant.	☐	☐	☐	☐
35. J'aime jouer parce que ça m'aide à oublier mes problèmes de la vie quotidienne.	☐	☐	☐	☐

items supprimés (pour la version GABS-23)

Appendix 2: English-Version and Scoring of the GABS-23 [for the English Version of the Full GABS and Its Original Scoring, See Breen and Zuckerman Paper (Breen & Zuckerman, 1999)]

For questions 1 thru 23, please blacken the circle which corresponds to the proposition that best describes the way you feel when you're gambling. You must choose only one answer by item within the followed propositions:

- strongly agree
- agree
- disagree
- strongly disagree

	strongly agree	agree	disagree	strongly disagree
1. Gambling makes me feel really alive.	☐	☐	☐	☐
2. If I have not won any of my bets for a while, I am probably due for a big win.	☐	☐	☐	☐
7. When I gamble it is important to act as if I am calm, even if I am not.	☐	☐	☐	☐
8. Some people are unlucky.	☐	☐	☐	☐
10. It is important to feel confident when I'm gambling.	☐	☐	☐	☐
12. Some people are lucky to have around when I'm gambling.	☐	☐	☐	☐
14. I don't like to quit when I'm losing.	☐	☐	☐	☐
18. If you have never experienced the excitement of making a big bet, you have never really lived.	☐	☐	☐	☐
19. No matter what the game is, there are betting strategies that can help you to win.	☐	☐	☐	☐
20. I have carried a lucky charm when I gambled.	☐	☐	☐	☐
21. If I lose at gambling, it is important to act calm.	☐	☐	☐	☐
23. Roulette takes more skill than playing the lottery.	☐	☐	☐	☐
25. If I have been lucky lately, I should press my bets.	☐	☐	☐	☐
26. I feel angry when I lose at gambling.	☐	☐	☐	☐
27. If I were feeling down, gambling would probably pick me up.	☐	☐	☐	☐
28. I must be familiar with a gambling game if I am going to win.	☐	☐	☐	☐
29. Some people can bring bad luck to other people.	☐	☐	☐	☐
30. It's important to act a certain way when I win.	☐	☐	☐	☐
31. If I lose, it is important to stick with it until I get even.	☐	☐	☐	☐
32. To be successful gambling, I must be able to identify streaks.	☐	☐	☐	☐
33. If I have lost my bets recently, my luck is bound to change.	☐	☐	☐	☐
34. It's important to be a gracious winner.	☐	☐	☐	☐
35. I like gambling because it helps me to forget my everyday problems.	☐	☐	☐	☐

Scoring of the GABS-23:

All items are coded as follow: strongly agree = 3, agree = 2, disagree = 1 and strongly disagree = 0.

To obtain raw subscale scores, add scores of items that composed each subscale:

- GABS-S (strategies): 19, 23, 28 and 32
- GABS-L (luck): 8, 12, 20 and 29
- GABS-A (attitudes): 7, 10, 21, 30 and 34
- GABS-C (chasing): 2, 14, 25, 31 and 33
- GABS-E (emotions): 1, 18, 26, 27 and 35

We recommend to use standardized scores. To obtain the standardized score of a subscale, divide the raw subscale score by three times the number of items of the subscale, and multiply the result by 100. The overall standardized score can then be computed as the unweighted mean of the 5 scores.

7. References

Les références bibliographiques du manuscrit 1 sont intégrées dans la section « références bibliographiques » de la thèse (page 192 et suivantes).

8. Synthèse du manuscrit 1 : apports et perspectives

L'une des interventions thérapeutiques les plus répandues et les plus évaluées dans le champ du jeu pathologique est la Thérapie Comportementale et Cognitive (TCC). Son objectif premier est de supprimer ou modifier le comportement de jeu problématique d'une part, et de repérer et corriger les distorsions cognitives d'autre part. L'un des principes généraux des TCC est de mesurer l'intensité des problèmes avant et après l'intervention thérapeutique pour juger de son efficacité. Mais faut-il encore pouvoir disposer d'un instrument de mesure adapté...

Une analyse de la littérature nous avait permis de constater qu'aucun outil n'existait en français pour évaluer le niveau de ces distorsions cognitives, et la première étape a ainsi été de traduire en français et valider deux outils existants, complémentaires l'un de l'autre : le GABS (Gambling Attitudes and Beliefs Survey) (Bouju et al., 2014) et le GRCS (Gambling Related Cognitions Scale) (Grall-Bronnec et al., 2012). De par leurs propriétés psychométriques d'une part, et leur utilisation dans la littérature d'autre part, ces deux outils nous semblaient être des instruments de choix pour l'évaluation des distorsions cognitives liées au jeu.

Pour le premier, dont la validation fait l'objet du **manuscrit n°1**, nous avons proposé et validé une nouvelle structure dimensionnelle plus adaptée, afin de nous permettre d'explorer plus finement ces distorsions cognitives liées au jeu, et notamment leurs spécificités en fonction des différents jeux pratiqués. En effet, la version originale de l'outil était unidimensionnelle, laissant supposer que les distorsions cognitives représentent un concept global. Si une évaluation globale est intéressante, ce que permet la version originale du GABS, notamment pour évaluer des différences de niveau de distorsions cognitives entre les patients, une approche plus fine s'avérerait utile pour saisir la variabilité des croyances concernées (comme c'est le cas avec le GRCS, présentant 5 dimensions).

Ainsi, le **manuscrit n°1** avait pour objectif de valider le GABS en langue française et d'évaluer la pertinence d'une version multidimensionnelle de l'outil. L'analyse factorielle a ainsi permis de proposer une version courte du GABS, composée de 23 items distribués sur 5 dimensions :

- La dimension « stratégies », qui représente la conviction dans des stratégies illusoires de jeu supposées augmenter les chances de gagner.
- La dimension « chasing », qui reprend le concept de « within-session chasing » développé par Breen et Zuckerman (Breen & Zuckerman, 1999), c'est-à-dire le fait de

continuer à jouer pour se refaire ou poursuivre sur une série de gains, au sein d'une même session de jeu⁶) ; elle réfère à un comportement très présent chez les joueurs, en particulier chez les joueurs pathologiques.

- La dimension « attitudes », qui représente la conviction dans des attitudes de jeu supposées augmenter les chances de gagner ; cette dimension représente une catégorie à part dans le cadre des distorsions cognitives, car i/ d'une part elle réfère incontestablement aux comportements et pas aux cognitions, et ii/ d'autre part, si elle correspond bien à une croyance erronée pour certaines catégories de jeux, les jeux de hasard pur en particulier, elle n'en est pas forcément une dans d'autres jeux faisant intervenir de l'adresse (le poker notamment), au contraire.
- La dimension « luck », qui représente la croyance dans le concept général de chance ou de malchance, et dans les superstitions.
- La dimension « emotions », qui représente l'excitation émotionnelle, ou éveil subjectif (arousal), procuré par le jeu.

Ce projet de validation d'outils évaluant les distorsions cognitives s'inscrit au-delà du travail de thèse ici présenté, dans un projet plus vaste et réfléchi depuis longtemps. Ce travail vise en particulier à prendre en compte les différents facteurs de risque, dont les distorsions cognitives, pouvant intervenir dans le développement et le maintien du jeu pathologique.

Nous avons aussi souhaité développer cette évaluation afin de prendre en compte les spécificités des distorsions cognitives en fonction du type de jeu pratiqué. Ainsi, des analyses non présentées dans le **manuscrit n°1** nous avaient permis de comparer le niveau de distorsions cognitives entre les joueurs ayant ou non différents types de jeu pour jeu de prédilection.

Nous nous étions en particulier intéressés au cas du poker. Il semble en effet que les joueurs de poker pourraient être moins réceptifs aux TCC, dont l'un des objectifs est de faire prendre conscience au joueur de la place déterminante du hasard dans les JHA. La question de la place plus ou moins prédominante du hasard dans ce jeu fait débat entre la communauté des joueurs et celle des scientifiques, bien plus que dans les autres jeux. Ainsi, les joueurs de poker sont souvent très réticents à admettre que le hasard intervient dans ce jeu, ce qui peut minimiser l'adhésion aux soins et l'efficacité des actions de prévention.

⁶ Le concept de "within-session chasing" est présenté en parallèle du concept de « chasing » bien connu dans le jeu, et qui correspond au fait de retourner jouer le lendemain pour se refaire, regagner l'argent perdu.

Nous avons ainsi constaté des différences importantes de niveau de distorsions cognitives, mais surtout de nature de distorsions cognitives, entre les différents types de jeu pratiqués, justifiant le choix de cette variable comme variable d'intérêt pour l'étude des différences entre les types de jeu. En particulier, les analyses non présentées nous ont permis de constater que les joueurs jouant de façon privilégiée aux jeux de casino présentaient des scores plus élevés à la dimension *Strategies* du GABS, ceux jouant préférentiellement aux loteries à la dimension *Luck*, ceux jouant préférentiellement aux paris hippiques et sportifs aux dimensions *Attitudes* et *Chasing* et enfin ceux jouant préférentiellement au poker à la dimension *Emotions*. Si la présence de cognitions erronées dans les jeux de hasard pur (jeux de casino et loteries) ou celle de comportements dysfonctionnels dans les jeux de quasi-adresse (paris hippiques et sportifs) était attendue, l'importance de l'excitation émotionnelle dans le poker était plus surprenante. En effet, certains auteurs avaient auparavant suggéré que l'auto-contrôle (la maîtrise des émotions) était la caractéristique majeure qui permettait de distinguer les bons joueurs de poker des joueurs novices (Parke, Griffiths, & Parke, 2005). Si notre design d'étude ne nous permettait pas d'aller au-delà d'une simple fréquence de jeu, et donc d'estimer si les joueurs jouant préférentiellement au poker étaient effectivement de bons joueurs, nous nous attendions toutefois à ce que l'émotion procurée par le jeu soit plus contrôlée chez les joueurs de poker, et donc que le score à la dimension *Emotions* du GABS soit moins élevé dans ce groupe.

Ainsi, l'étude de cette sous-population particulière des joueurs de poker, qui semble se distinguer des autres sur bien des points, paraît importante. Le poker peut se distinguer des autres jeux du fait que l'habileté du joueur peut influencer l'issue du jeu, et que ce jeu peut être profitable à un joueur, même à long terme. Nous avons ainsi mené une étude qualitative à visée exploratoire afin de déterminer les perceptions des joueurs de poker Texas Hold'em (actuellement la variante du poker la plus jouée). Il s'agissait de définir la place et surtout la nature des habiletés développées dans le poker, et de comparer les perceptions des joueurs sur leur parcours, leur relation au poker, etc. entre des joueurs non problématiques et des joueurs problématiques. Cette étude fait l'objet du **manuscrit n°2**.

Manuscrit 2 : Texas Hold'em Poker: A Qualitative Analysis of Gamblers' Perceptions

Texas hold'em poker: a qualitative analysis of gamblers' perceptions

Gaëlle Bouju,^{1,2} Marie Grall-Bronnec,^{1,2} Virginie Quistrebert-Davanne,¹
Jean-Benoît Hardouin,^{2,3} & Jean-Luc Vénisse^{1,2}

1. Abstract

Abstract

The authors examined gamblers' perceptions of Texas Hold'Em (HE) poker, especially regarding excessive behaviours and the nature of skill involved. Sixteen regular HE gamblers were assessed through a semi-structured interview and took part in a session of gambling exposure. A qualitative thematic analysis and a comparative analysis on problem and social gamblers were performed. Problem gamblers had an emotional profile that was characterized by a lack of self-regulation and difficulties with delayed gratification. The desire to take on a new persona through poker seems to be implicated in excessive poker behaviours. Three kinds of skills came to the fore: technical skills (mastery of rules and strategies), psychological skills (self-regulation and accurate analysis of adversaries), and financial skills (the ability to correctly assess the financial risk). The results support the fact that poker deserves to be set apart from other gambling forms, especially when it comes to prevention and treatment.

Résumé

Les auteurs ont examiné la perception qu'ont les joueurs de poker Texas Hold'Em (HE) de leur activité, en particulier les comportements excessifs et la nature des compétences requises. Des entretiens semi-structurés ont évalué 16 joueurs de poker HE qui avaient pris part à une séance de jeu. Deux analyses ont été effectuées : une analyse thématique qualitative et une analyse comparative des joueurs compulsifs et des joueurs sociaux. Les joueurs compulsifs avaient un profil émotionnel caractérisé par une absence d'autorégulation et des difficultés à

réfréner leurs envies pour obtenir une gratification différée. Les comportements de jeu excessifs semblent impliquer le désir de se créer un nouveau personnage à travers le poker. Trois genres de compétences ont été mis en évidence : compétences techniques (maîtrise des règles du jeu et des stratégies), compétences psychologiques (autorégulation et analyse précise des adversaires) et compétences financières (aptitude à évaluer correctement le risque financier). Les résultats viennent appuyer le fait que le poker mérite d'être distingué des autres formes de jeu, en particulier en ce qui a trait à la prévention et au traitement.

Keywords: Poker Texas Hold'em, qualitative study, skill, problem gambling, gambling trajectory.

2. Introduction

Over the last decade, there has been a growing craze for poker games, particularly Texas Hold'Em (HE). According to a recent study of more than 346,000 online gamblers, there are approximately 44.5 million poker gamblers around the world, half of whom gamble online (see www.pokerplayersresearch.com, Spring 2010 data). Although relatively recent, this huge popularity of poker games has drawn the attention of researchers. However, there is still a dearth of studies examining the gamblers' perceptions about participation, problem gambling, and skill in HE, particularly from a qualitative approach.

Poker gamblers are predominantly young males (LaPlante et al., 2009; Shead, Hodgins, & Scharf, 2008). Students in particular seem to be involved in poker, especially online poker (LaPlante et al., 2009; Shead, Hodgins, & Scharf, 2008; Wood, Griffiths, & Parke, 2007). In a study of 513 student gamblers (irrespective of the gambling activity), poker was the second most common form of gambling (62.2%) behind lotteries (73.3%). Moreover, HE was the most popular variant of poker (91.8%) among poker players (Shead, Hodgins, & Scharf, 2008). In another study, 30% of 422 student online poker gamblers played poker at least twice a week, although poker was not the only gambling activity for most students (Wood, Griffiths, & Parke, 2007).

2.1. Gambling Problems in Poker

In the broad church of gambling, the prevalence of pathological gambling is estimated at about 0.2–3.0% (Ades & Lejoyeux, 2000; Bardin, 2007; Ladouceur et al., 2005; Patton, 2002; Petry, Stinson, & Grant, 2005; Strauss & Corbin, 1998; Toneatto & Millar, 2004). Poker is by no means to be exempted from gambling problems, even though there are no epidemiological data available on the prevalence of poker problems in the general population. Only a small number of studies have been published on selected populations of gamblers, and most of them are contradictory. For example, Wood et al. (Wood, Griffiths, & Parke, 2007) detected about half of their sample of 422 student online poker gamblers as having a type of gambling problem, and Chevalier et al. (Chevalier et al., 2004) found “only” about 12.3% of the sample in a casino to be at risk for pathological gambling and probable pathological gamblers.

Several studies have looked at the specific features of gambling problems in poker compared with other forms of gambling. The results show that poker gamblers seem to manifest gambling problems more in terms of the excessive amount of time spent gambling rather than in terms of financial difficulties (Shead, Hodgins, & Scharf, 2008). Another possible

particularity is that distorted cognitions, especially the conviction that poker is purely a game of skill, seem to have a greater role in the onset of gambling problems (Mitrovic & Brown, 2009; Wood, Griffiths, & Parke, 2007). In other forms of gambling, distorted cognitions are usually said to be involved in both the onset and the maintenance of gambling problems.

Very few studies have directly investigated the question of specific gambling problems in poker by comparing social and problem gamblers, especially using a qualitative approach. Yet, Wood et al. (Wood, Griffiths, & Parke, 2007) have pointed out a general weakness in poker research, which is that problem gambling is defined and understood through purely quantitative measures. They suggested that further qualitative research into poker players would be needed to examine the phases of their gambling problems in detail.

Thus, in the vast majority of contemporary literature on problem gambling in poker, poker players are compared with other gamblers or non-gamblers by using quantitative measures. To our knowledge, only one study has explored the specific features of problem gambling in poker qualitatively (Bjerg, 2010). However, this study compared 15 professional and recreational poker players to 14 problem poker gamblers who were recruited through a treatment program. As highlighted in earlier literature, problem gamblers seeking treatment are a specific subgroup and do not share the same characteristics as all problem gamblers. There is therefore still a need to qualitatively assess and describe the features of problem gambling in poker in a non-clinical sample.

2.2. The Dimension of Skill in Poker

Studies have shown that between one third and one half of poker players believe that skill is predominant, or even omnipresent, in poker (Sévigny et al., 2008; Wood, Griffiths, & Parke, 2007). A number of studies have tried to answer the question of the respective proportions of chance and skill in HE, but the scientific community remains divided. A Canadian study has shown that poker players, even those playing at a very high level, only seemed to be able to win when the distribution of cards was in their favour, thus demonstrating the predominance of chance (Sévigny et al., 2008). In contrast, other authors have shown that the use of elementary strategy documentation is a way of improving player performance in HE poker (Dedonno & Detterman, 2008). Still others have suggested that the skills developed by poker players might be transferable to other areas of life (stress management, coping skills, etc.), especially in professional and relational domains (Parke, Griffiths, & Parke, 2005). Another study fell partway between these two endpoints on the spectrum, showing that the proportion

of skill in poker is dynamic and relative, varying according to the respective levels of the players at the table (Turner & Fritz, 2001).

The issue of how to quantify the respective proportions of chance and skill in poker has not yet been resolved and will probably always be a subject of controversy within the scientific community. Evidently, the question of skill in HE cannot be answered consensually by using quantitative approaches and may perhaps be seen from another point of view. Skill in poker is often addressed as a unique and all-encompassing faculty (skilled players vs. non-skilled players). As recently declared by McCormack and Griffiths (McCormack & Griffiths, 2011), “further research is clearly needed to identify which skills are at play” (e.g., calculating probabilities or reading the opponents’ tells). In other words, there is a need to explore which skills are involved in making a poker player a skilled player. Moreover, exploring poker skills from a naïve perspective would allow us to be more objective and to leave behind some of the usual preconceptions about what kind of skills are presumed to be involved in poker (e.g., it is often supposed that poker gamblers have enhanced memory capacities, even though this has never been demonstrated). Finally, as far as we are aware, skills in poker have never been explored in a “hot” situation (i.e., during a real poker session).

2.3. Objectives of the Study

In this work, we chose to conduct a qualitative analysis of gamblers’ perceptions about HE. We wanted to put the quantitative aspect aside in order to enhance the depth of the analysis and to gain an understanding of the attitudes and feelings that underpin gambling behaviour in poker.

With this in mind, we outlined three objectives for the study. Our first aim was to describe the gamblers’ trajectory and relation to HE. Our second goal was to investigate gamblers’ perceptions about the importance and nature of skill in poker and especially about which underlying cognitive mechanisms are involved. The idea here was to allow gamblers to express their own point of view on the subject in order to highlight the skills that are most often used by gamblers in real poker situations. This would constitute the preliminary work to a quantitative study on how these skills contribute in reality, to be explored with an experimental procedure. Third, we aimed to compare gamblers’ perceptions across two subgroups of HE gamblers: social players and problem gamblers.

3. Method

3.1. The Suitability of Qualitative Methods

Given that the player's skill is a parameter that is complex and that cannot be assessed only with quantitative measures (success in a game of HE does not provide any direct information about a player's skill, and collecting only wins and losses is then not satisfactory for assessing the complexity of skills in HE), the choice of qualitative methods seems appropriate. The aforementioned controversy in the literature about the relative proportions of skill and luck supports this choice. Problem gamblers often deny that they have a problem with gambling. This sometimes results in an underestimation of problems when they are investigated by self-assessment tools or structured interviews. Putting forward an overall evaluation of gamblers' perceptions about their gambling practices and then comparing these perceptions in social and problem gamblers may in fact help to avoid this bias. Moreover, the use of qualitative methods has allowed us to explore poker practice in a naïve way. We deliberately made the choice not to apply any a priori views to the potential skills or problems that may be involved in poker in order to let the participants express their points of view freely. Lastly, gambling problems are often investigated by using quantitative measures such as frequency of play, amount of money wagered, and so forth. Wood et al. (Wood, Griffiths, & Parke, 2007) outlined the fact that these measures are not necessarily representative of gambling problems and that further qualitative research was needed to examine gambling problems in detail.

In conclusion, qualitative methods allowed us to tease out some aspects that may well have gone unnoticed in a quantitative approach. They provide access to much more personal perspectives and allowed us to interact with participants immediately and to enhance the depth of the investigation. Qualitative methods indeed generate much richer data than do quantitative methods and do not require fitting respondents into "boxes" that the researchers have created:

Qualitative methods facilitate study of issues in depth and detail. Approaching fieldwork without being constrained by predetermined categories of analysis contributes to the depth, openness, and detail of qualitative inquiry. [...] qualitative methods typically produce a wealth of detailed information about a much smaller number of people and cases [by contrast with quantitative methods]. This increases the depth of understanding of the cases and situations studied but reduces generalizability. (Patton, 2002) – page 14

Qualitative inquiry is especially powerful as a source of grounded theory, theory that is inductively generated from fieldwork, that is, theory that emerges from the researcher's observations and interviews out in the real world rather than in the laboratory or the academy. (Patton, 2002) – page 11

3.2. Participants

The participants were 16 HE poker gamblers recruited from the general population. All the volunteers were contacted by telephone and were authorized to participate only if they met all of the inclusion criteria, that is, being males, aged over 18 years, playing at least twice a month, and doing so for at least 1 year (these criteria ensured that only regular and experienced HE gamblers were included in the sample). Professional HE gamblers and problem gamblers from other forms of gambling were excluded.

3.3. Procedure

This study was conducted in partnership with a French institute specializing in health qualitative studies (BVA Reason Why), which recruited the sample and conducted the interviews.

Each participant was assessed by using a semi-structured face-to-face interview, carried out at the research institute's offices or at the gambler's home. Two interviewers with experience in qualitative studies (each with more than 7 years of experience in the field) conducted all of the interviews. The interview lasted for about 2 hr. The interviewer guidelines consisted of open questions exploring gambling trajectory and habits (participation in gambling, frequency, starting age, etc.); influence of and relation to gambling (motivations for playing, gambling expectancies, etc.); views about skill in HE, especially which skills are important for being a good HE gambler; and cognitive mechanisms that lead to decision making during the game.

Participants also answered the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (American Psychiatric Association, 2000) section on pathological gambling. Gamblers who met at least three DSM-IV-TR criteria were classified as problem gamblers ($n = 8$) and the remainder were classified as social gamblers ($n = 8$). We chose the threshold of three positive criteria in order to include both gamblers at risk for pathological gambling and gamblers with a diagnosis of pathological gambling. Indeed, we wanted to include problem gamblers who presented symptoms of gambling abuse (harmful use) and not just those who had a confirmed

diagnosis of dependency on gambling. We then followed the current logic of the (at the time) future DSM-5 (which regroups abuse and dependency under the global concept of addiction for substance-related disorders). This threshold has already been used in the literature, for example, in the well-known prevalence survey performed in Quebec (Ladouceur et al., 2005). Online and offline HE gamblers were equally represented among both social and problem gamblers.

Concurrent to the interview, participants took part in a session of gambling exposure to online or offline poker, depending on their preferences. The gambling sessions were carried out at the gambler's home for online gamblers and at a live poker room for offline gamblers. During the gambling exposure session, participants were instructed to gamble as they would do normally and to comment on and justify their actions during the game (not for offline gambling sessions, because of the presence of the other gamblers). The interviewer simultaneously observed the participant's attitudes during gambling and transcribed them in his or her notes. At the end of the gambling exposure session, the interviewer questioned the participant about the cognitive mechanisms that led to the decisions made during the game. The gambling exposure sessions lasted approximately 45 to 60 min. The observation method in the gambling session exposure was added to the interview for three reasons: first, because it gave us access to unconscious and nonverbal data (emotion, tone, posture, silences, hesitation, etc.); second, because it provided a hot state aspect for the investigation; and third, because it allowed us to observe the social interactions between the participant and the other players during the gambling session, in particular how the opponents' attitudes or actions can influence the participant's decisions during the game.

This combination of the semi-structured interview and the observation method enabled us to reduce biases linked to the qualitative methodology of the study, enhance the diversity of the data gathered, and better appreciate phenomena that are not directly observable. It also allowed us to capture the complexity of the skills involved in poker play and to combine hot and cold state assessments of the skills.

Semi-structured interviews and gambling exposure sessions were audio-recorded and later transcribed. Quotes from participants included in the text have been translated from French, and the anonymity of participants has been ensured by changing their names.

French legislation about biomedical research did not require competent authority authorization or ethics committee approval for the present research. In accordance with

French legislation, participants were informed about the research and orally they expressly agreed to participate in the study.

3.4. Analysis Methods

Verbatim transcripts were analysed by using a qualitative thematic analysis (Bardin, 2007; Strauss & Corbin, 1998). Raters identified all statements related to gambling from the whole corpus. Verbatim transcripts were first analysed individually in terms of content and discourse evolution during the interview. For each participant, the raters coded statements into meaningful units, which were then analysed to obtain an individual profile representing the participant's experience. Transcripts were then compiled and analysed together as part of the whole sample. Similar meaningful units were grouped together and assigned to subcategories. Discrepancies were also analysed and new subcategories emerged. The subcategories with shared similarities were grouped together in order to identify the main topics. Finally, a comparison was made of social and problem gamblers.

4. Results

4.1. Qualitative Analysis Across the Whole Sample

The analysis revealed that the gamblers' perceptions could be grouped into two main topics:

- the trajectory of gambling and relation to gambling
- skills and cognitive mechanisms underlying decision making during the game

Quotes in the following sections by social gamblers are indicated by (S), and those by problem gamblers by (P).

4.1.1. Gamblers' trajectory and relation to gambling.

The average length of poker playing experience for the whole sample was 8.8 years (SD = 7.4, range 1.5 years to over 30 years). The vast majority of participants played HE at least once a week (n = 14; 87.5%).

Although the first encounter with poker was often a five-card version (draw poker), players usually moved on to HE relatively quickly, as this version is seen as more exciting and more stimulating. Generally speaking, the players from our panel were introduced to playing HE in

adolescence or early adulthood through a group of (very) close friends. HE quickly became their most commonly played game, sometimes their only game.

The Internet was the entry point for the younger poker players, thanks to their greater familiarity with and accessibility to this particular medium. The Internet was often used to “get the hang of it,” for free or for low stakes, especially thanks to statistical software and practice sites. Whereas online gaming was more focused on playing techniques, live games were considered to be a veritable experience in themselves (atmosphere, handling the cards and chips, history and prestige of the play venues, human relationships, etc.). These two modes of play (live/online) were not played exclusively of one another for most of the players that we encountered.

Most HE players also engaged in other gambling activities ($n = 10$; 62.5%), mainly lotteries (50.0%) and scratch cards (31.25%).

4.1.2. Perceptions about skill in HE and underlying cognitive mechanisms.

Participants considered that luck could be greatly (and easily) minimized, or even cancelled out altogether, by learning the theory and accumulating practical experience in poker. One of the specificities of poker, in their view, lies in the nature of the adversary: another player, who is fallible, instead of a gambling industry, which is programmed to be profitable. From the point of view of participants, the primary aim was to reduce this element of luck as far as possible.

“In poker, you’re not playing against the bank but against other players - that’s not the same position.” (S)

From the perspective of the players in our sample, the skills required to be a good HE player were diverse, and we subsequently grouped them into three main categories: technical skills, psychological skills, and financial skills.

Technical skills mainly involve mastery of the rules of the game, statistics, and probabilities of winning for each starting hand and for commonly used strategies.

“Poker theory is constantly evolving: a year and a half ago, everybody said that the aggressive style was the most beneficial but today there are new styles that have emerged like the ‘Small Ball’⁷, which seems to be much more profitable.” (S)

This theoretical stage requires prior learning, facilitated by specialized books and websites, statistics software available on the Internet (making it possible to analyse opponents’ hands and strategies, for example), forums or blogs used to share experience, and so on.

“There are a lot of information sites where you can ask why you misplayed, and, you can get a lot of feedback comments within the hour; this allows you to improve your play faster.” (S)

The cognitive mechanisms most often cited by our sample, for this category of skill, were concentration and attention, as well as mathematical abilities and logical reasoning.

Psychological skills can be divided into two subcategories: The first subcategory is decoding opponents, which involves, first, assessing the level of the other players present at the table in comparison with the player’s own level.

“A great player said, ‘If after a given time, you still have not spotted any pigeons at the table, it’s because you are the pigeon.’” (S)

Next, it requires observation and analysis of aggressive or cautious behaviours, betting habits depending on the kind of game, changes in behaviour, gestural clues (tells), and so forth, in others.

“There are some very good players that play like robots, they don’t change their play at all, and then it’s unpredictable: they have the same gesture with good or bad hands, imperturbable...” (S)

“This is the gesture on the broad sense. You can fix or not the person, you can speak or be silent, you can laugh or be remote: there is no right or wrong way, but the most important is the concentration that allows you to absorb as much information as possible, regardless [of whether] you’re conscious of it or not.” (S)

Finally, players attempt to identify the other players’ weaknesses (superstitions, fears, beliefs about luck, need to concentrate, etc.) in order to then use them to their advantage, the aim being to destabilize the opponent.

⁷ The “Small Ball” is a popular strategy that allows the player to reduce losses by keeping the pot small, while seeing more flops than a tight player (who plays only good hands) by playing a large range of hands.

“I know a player who focuses on green. If I know I’m likely to be playing against him, I’ll be sure to come dressed in a green shirt...”(S)

“My opponent might believe that I have a pair of aces, and if that is what he believes, my pair of deuces is a pair of aces. In all other games, you either have good cards or you do not, whereas here, you can win money even with a poor hand.” (P)

For this aspect, the cognitive mechanisms identified by the participants were focus, attention, and intuition.

The second subcategory is self-control, which comes through self-awareness and the players’ ability to manage their limitations. Frustration, especially during live matches where the games are slower, can fuel poor management of emotions (haste, lack of discernment).

“The most important thing is to stay calm. It is mental. If the game does not go very well and you are not affected by that, that’s good, don’t worry.” (S)

It is also a question of imposing one’s presence and personality at the table and demonstrating how comfortable one is. In this context, the theatrical dimension can play a central role.

“I like to play with my ‘French school of poker’ T-shirt, because it seems to put some people off.” (S)

It is also essential to remain as impenetrable as possible; maintaining control over one’s gestures and tics is therefore vital.

“The most difficult thing is to be as unpredictable as possible and make sure that my opponents do not know whether I’m an aggressive player, whether I am bluffing or not, whether I’m lying or not...”(S)

For this skill, the cognitive competences required according to our panel were self-awareness and control, as well as the ability to adapt.

Financial skills are halfway between the aforementioned technical and psychological aspects. The nature of the financial skill is not restricted to the amount of money wagered but, rather, is to be found in the delicate balance between being bold and taking risks on the one hand, and keeping one’s cool, distance, and self-discipline on the other. The ability to assess financial risk is paramount and the player must remain cool headed, without emotional involvement, in order to continue to be successful.

“You must be very rational, very patient. What often causes players to lose is that when they have no luck in one or two hands they would normally have won, they then lose their heads and start playing recklessly.” (S)

The financial stakes of the game must not be excessive, which means that the consequences of a loss must not be overly important.

“I am a good player because I always put myself in game situations that I can calmly deal with, because I play at the limit where I can afford to lose money. I never put myself in danger financially. I played with people who just received their wages and lost three quarters of their salary from the 2nd day of the month; it is not the same thing: I just play my €100 quietly because I can afford to lose them, this is not the same thing at all.” (S)

In financial terms, the cognitive skills highlighted by our panel were discipline, patience, and composure, as well as long-term vision of the overall gains/losses ratio.

4.2. Comparisons Between Social and Problem Gamblers

It is possible to compare two contrasting profiles of social and problem players, particularly on the basis of their relationship with poker: The social player has a stable personal and professional situation in which he flourishes and shows greater maturity. His lifestyle balance means that poker can remain a hobby among others and does not occupy a disproportionate position with respect to family, social, or professional life.

“I have a bunch of other stuff I like to do, which keeps my head screwed on properly: my wife, my children, my company, playing tennis.” (S)

His relationship with money seems healthy, with clear financial limitations and a long-term vision, which ensures that he is never in financial danger (the poker budget is separate and disconnected from the “necessities of life”). Winnings go back into the poker budget or are spent on special treats.

“There is my salary and what I can afford to spend in poker. It’s an expense like any other. I never exceed these limits. I play with what I’ve won, I rarely put money back in... and only when the loss is not a problem.” (S)

“You see this watch that I’m wearing—I bought it out of poker winnings when I won a big game. I thought ‘this is money from poker, it doesn’t come from the sweat of my

brow.’ The fact that it’s easy money allowed me to have a little fun, that’s what is interesting in poker: it’s not money that I expect to have, for me, it’s a bonus.’ (S)

Money is one motivation among others, and the real interest in poker comes from the desire to master the technique and complexity of the game through competition.

“What interests me in poker is the complexity of the game, which is strictly infinite.” (S)

“I enjoy playing because there is competition, honestly I do not play to win money. If I can win € 5,000, it is good but it will not change my life. It is a pleasure, it’s the competition which is important.” (S)

The game does lead to some powerful emotions that are similar to the emotional states induced by any kind of competition.

“I love the adrenaline and the competitive spirit of the game.” (S)

Playing HE is well grounded in reality and can improve life (stress management, interpersonal relations, etc.).

“I like the psychological side, its scope reaches beyond the game itself to personal development in the management of emotions.” (S)

This could be called a rational profile, which may be illustrated by some typical participant profiles (see Table 1).

The problem gambler has a less stable situation, often being insecure in personal and professional life, where he does not flourish. His lack of lifestyle balance leads the player to attribute excessive importance to poker, which offers the possibility of enabling access to a more prestigious persona. The problem gambler lives a parallel form of his real life through poker, which is more gratifying.

“The dream is to escape your own life. It is as if there was a different life related to the game. It is something other than money; it’s about to proving to yourself that you have influence, reputation, that you are the best, impressive.” (P)

“Everyone’s dream is to become someone in the eyes of others. If I have been successful on my own, I don’t care about popularity. But in the game, you’re popular in relation to that particular game, yes, that’s better. In poker, you’re awesome, you’ve got technique, it is based on something, it is something concrete. You’re really

someone because you have won something, not just money but also the battle of wits, you have earned your authority, you're dominant. It's a game of appreciation.' (P)

Table 1
Typical Examples of the Social Gambler Profile

	Michel	Henri	Charles	Antoine
Personal and professional situations	37 years old, business manager, married, 3 children	34 years old, manager in finance, married, 1 child	24 years old, student (qualified this year), has a girlfriend	34 years old, works in the public sector, single
Poker practice (online/live)	- Gambles regularly online, gambles occasionally in live poker (and mostly with his friends)	- Was previously a heavy video gamer - Currently gambles exclusively online - Gambled previously in live poker, but no longer appreciates the tense atmosphere - Initially gambled as a way of thrill seeking – has recently changed his play (more patient, more distant)	- Gambles both online and in live poker - Has previously participated in some major tournaments	- Gambles both online and in live poker, with a real passion for live poker (he is a member of a famous poker club and takes part in major tournaments)
Financial balance and expectations for the future in relation to poker	- Has previously won €18,000 in a single year, which he used, in part, for a wonderful trip with his whole family - Currently showing a slight deficit (€500/year), a loss that he accepts easily in the name of leisure activities	- The money gained through poker allows him to pay for all his special treats - As a man who is passionate about poker, he would like to make it his job (but has a family)	- Has a current output of approximately €100,000 - Expects to make poker his job in the next 2 years, with a limit of about 5 hr per day	- Sometimes wins a lot at poker, and accepts losing some money within his own limits - Has a mean output of tens of thousands of Euros

Note. To ensure anonymity of participants, names given are pseudonyms.

The poker budget remains approximate, with hazy financial limits and short-term vision of the winnings/losses ratio (sometimes limited to the hand or the game). For example, the problem gamblers from our sample all claimed they were down, or at best had broken even.

“I play what I win in the game, but also what I earn by working.” (P)

“Sometimes I’d be better off filling up on gasoline or shopping instead of playing poker and ending up with nothing. Sometimes there are priorities, but sometimes they

are not really effective, I say 'never mind, I'll try my luck, we'll see.' It is a mistake...' (P)

"The last time, I lost €300 in two days, ¼ of my salary!" (P)

Money is the primary motivation, leading to inflated, almost magical expectations, with the fantasy of a radical change in life, in which all problems are solved.

"By working, you see how hard it is to earn money, while with poker, it is very simple, in a single day, you can make a great deal of money. The dream is to get out of your life, you want to stop working, take a vacation, live the life! My dream is to become like travelers, free and independent. I figured, if I win €1500 each month, I can stop working for the rest of my life..." (P)

Moreover, our panel of problem gamblers often indulged in other gambling activities, always in search of easy money, often with some major cognitive distortions (especially the belief in supposedly infallible techniques that make it possible to increase the probabilities of winning in games based purely on chance).

In poker, mastering the technique is only important because it allows money to be made quickly and easily.

"Playing is very attractive, but the main issue is not that, it's still winning money." (P)

In addition to financial damage, problem gamblers often reported problems, in terms of time spent, that are sometimes more problematic for them than financial losses.

"You waste time playing so you see others less. It happens in life, you don't notice it but the game does as much damage as alcohol." (P)

"When I play, it's often for 6 hours at a stretch... my girlfriend sometimes complains about how much time I spend..." (P)

The emotions experienced through playing are such that they sometimes lead to emotional states that are difficult to control, sometimes even physically uncontrollable, leading to irrepressible gambling urges and an inability to assess risk.

"It's like a roller coaster, my heart is throbbing, I have chills. There is something similar to sex, it produces feelings, emotions, even physical reactions." (P)

"I have a tendency to forge ahead when I'm in the game." (P)

“I have all the answers in my head but I do not apply them.” (P)

Whereas social players talk about “knowing how to handle one’s emotions,” problem gamblers talk about a role-playing game in its own world. The game is seen as being outside of reality, in another universe, a means of escaping from oneself and a source of dramatization.

“It’s a film, a scenario, when I play I’m in another world.” (P)

“I want to be popular in the game and have influence. You become someone because you have achieved something: you managed to make money.” (P)

“Poker is a farce, this is only theatre.” (P)

More than mere competition, the game is seen as a form of combat, the stakes of which are almost life-and-death. Impulsivity and risk behaviours are at the heart of this, based on the principle of immediate pleasure.

“We are in a kind of duel, a combat, and adversity.” (P)

“When you win you feel untouchable, you’re the king of the world. But when you lose, it’s the descent into hell, you’re gutted, it’s the end of the world.” (P)

It may therefore be appropriate to speak of an emotional profile that is illustrated by some typical participant profiles (see Table 2).

Table 2
Typical Examples of the Problem Gambler Profile

	Benoit	Vincent	Pierre	Benjamin
Personal and professional situations	30 years old, technician, single	27 years old, waiter, single	30 years old, out of work, single	28 years old, courier, single
Poker practice (online/live)	- Gambles both online and in live poker, but prefers to gamble in live settings	- Gambles exclusively in live poker for the adrenaline	- Gambles both online and in live poker, but prefers gambling in live settings	- Gambles mainly online, but also occasionally in live poker - Had an unforgettable emotional experience in Las Vegas, where he lost a lot
Financial balance and expectations for the future in relation to poker	- Has been through (and is still going through) regular periods of financial difficulties due to betting too great a proportion of his wages - Has already wagered the small sum of an inheritance	- Thinks he has lost a lot in gambling - Cannot imagine blowing a big win all at once, but has calculated that €1,500 a month over 50 years would be enough for him to achieve his dream - Dreams of making big money so that he can stop working and travel	- Has been through (and is still going through) regular periods of financial difficulties due to betting too great a proportion of his wages - Borrows money easily - In debt	- Met with financial difficulties, still driven by the adrenaline of the game and the hope of winning - Continues to gamble when he is in debt

Note. To ensure anonymity of participants, names given are pseudonyms.

5. Discussion

The aim of this qualitative study was to gain a better understanding of the gamblers' trajectory and relation to HE poker on the one hand, and on the other, the importance and nature of skill in HE, especially regarding the underlying cognitive mechanisms. We also sought to examine the features that set social and problem HE gamblers apart.

5.1. Gamblers' Trajectory and Relation to Gambling

In most cases (be they online or offline players, social or problem gamblers), players start playing poker when they are young and are initiated to poker through a circle of friends,

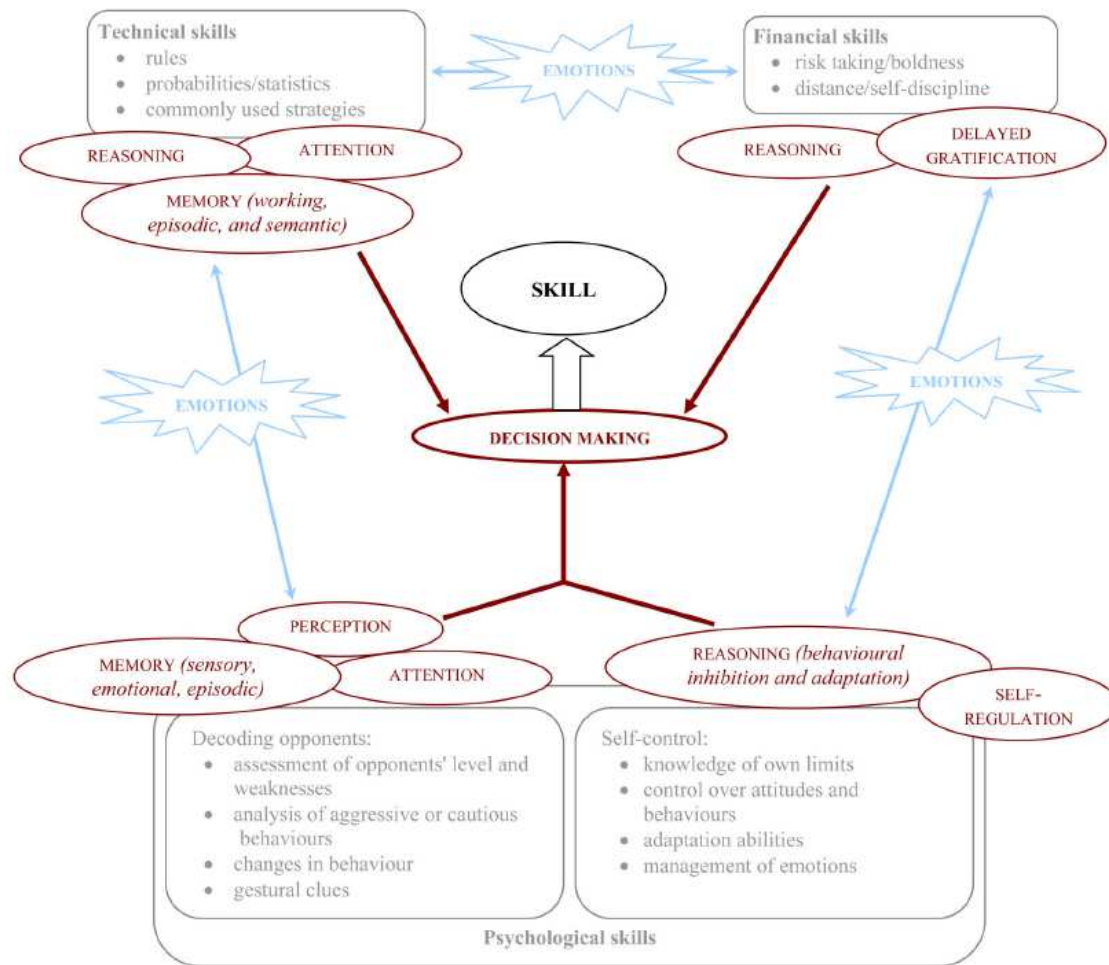
which gives the game a convivial setting. Participants' motivations for playing HE were mainly its social aspect and the involvement of skill, which supports ideas put forward in earlier literature (Shead, Hodgins, & Scharf, 2008; Wood, Griffiths, & Parke, 2007). Poker quickly becomes an important part of leisure activities, especially because of the financial aspect, which increases interest in the game. Poker is considered to be very different from other games, one that is particularly attractive and accessible because it can be played anywhere, with almost anybody, without the need for an intermediary (interest of playing with other players, allowing for a potential profit). Poker is seen almost as a sport, requiring a certain self-discipline and especially constant training and regular reading.

5.2. Perceptions About Skill in HE and Underlying Cognitive Mechanisms

According to the results of our study, skill in poker seems to be the result of a number of aptitudes, which are learnt or innate. By extrapolation, we have compared the different skills cited by the gamblers to major cognitive functions such as perception, attention, reasoning, and memory. Because emotions influence each of these cognitive functions, they play an essential role, in particular with regard to self-regulation capacities (impulse control). For instance, a study by Parke et al. (Parke, Griffiths, & Parke, 2005) suggests that self-regulation is a crucial aspect, which makes it possible to distinguish good players from novices and also from problem gamblers. A low level of emotional involvement in the game seems to make it possible to maintain a coolheaded capacity for analysis and in particular to avoid the downward chasing spirals during a period of successive losses. The ability to delay rewards (or delayed gratification), often associated with self-regulation (National Institute of Health and Medical Research [INSERM], 2008), is also important on the strategic side of poker. This concept can be linked with some of the strategies used in poker: a loose strategy (playing lots of hands, whatever their value) could be a sign of difficulties in delaying gratification, whereas a tight strategy (playing only the best hands) could reflect a good capacity for delayed gratification. This ability to delay rewards is often associated with greater maturity and better adaptation skills, and tight strategies are often beneficial when they are associated with a more aggressive playing style (Siler, 2010).

Figure 1 shows a model of the interactions between the three components of skill and the cognitive functions thought to be involved.

Figure 1. Interactions between the three components of skill and the cognitive functions involved.



The aim of this work was neither to quantify the part played by skill in poker, nor to answer the question of the classification of poker as a game of pure chance or as a game of pure strategy. The results of this study could provide arguments that support considering poker as a game that involves a close and complex association between skill and luck. This would dovetail with the point of view expressed by Boutin (Boutin, 2010), who classes HE in a separate category from all other gambling games: games “with skill and potential profit” as opposed to games of “quasi-skill without potential profit” (black jack, horse racing, and sports betting) and games “without skill or potential profit” (lotteries, scratch cards, electronic gaming machines, and slot machines). This classification is based on the involvement of skill in the game and the notion of potential profit, which is assessed according to whether the player plays against “the house” (i.e., against an operator programmed to be profitable) or against another player (who is potentially fallible). The category of games with skill and potential profit comprises almost only poker variants, such

as HE, but also Omaha poker, rush poker, stud poker, and so forth. Some other variants, such as Caribbean poker (a variant of five stud poker, but played against a croupier rather than other players) or video poker (which is an electronic version of draw poker and functions in the same way as a slot machine), belong to the category of games without skill or potential profit.

As mentioned in the introduction, skill in poker is often tackled as a unique and all-encompassing faculty. Indeed, the literature on poker often seeks to determine whether poker is a game with or without skill (Dedonno & Detterman, 2008). Although this question is obviously very important, researchers have recognized that this binary vision is insufficient and now recommend exploring the distinct skill sets at play in poker (McCormack & Griffiths, 2011). The objective of the present study was to consider skill in poker in a naïve way and to build a repertoire of the competencies used by players while playing poker. This design has allowed us to demonstrate that poker probably involves multiple cognitive skills. This could be another argument in favour of considering skill in poker as a multidimensional faculty, which involves multiple cognitive, social, or emotional competences. Future studies should test the real application of these faculties in poker gamblers.

5.3. Perceptions About HE in Social Versus Problem Gamblers

According to our sample, four characteristics seem to account for the gambling problems encountered in poker. These are discussed below in terms of the specificity of these characteristics to poker in comparison with those known for other gambling activities.

5.3.1. Cognitive distortions about skill.

One of the beliefs that is characteristic of the problems encountered by gamblers from our sample was an increased perception of the importance of skill in poker. Somewhat contrary to social players, problem gamblers were convinced that luck is a controllable variable in poker. This belief is typical of the cognitive distortions so often observed in the initiation and maintenance of excessive gambling practices (Shead, Hodgins, & Scharf, 2008). In some cases, they can lead players to systematically and wrongly attribute their winnings to a particular playing technique or to their own intrinsic skills, and their losses to bad luck, which is beyond their control (Shead, Hodgins, & Scharf, 2008; Siler, 2010). This is one example of the concept of illusion of control described by Toneatto (Toneatto, 1999) as “attributional bias.” In the case of poker, there are times when it is correct to attribute winning to skills and losses to bad luck. This is considered to be a cognitive distortion only when the failure to win

a game is obviously due to an inadequate strategy adopted by the player, or when the success is due to a particularly auspicious hand. This is the difference in poker, where a belief is considered erroneous only in relation to the context in which it is expressed. It would seem, however, that the problem gamblers with the most severe gambling problems in our sample can sometimes put it all down to luck when faced with an accumulation of losses and the inefficiency of their supposed skills. This mistaken belief in the exaggerated perception of the amount of skill in HE is therefore not necessarily maintained for the duration of the gambling problems. In fact, it may even diminish when the gambling problems have reached a greater degree of severity. This finding would confirm the hypothesis put forward by Wood et al. (Wood, Griffiths, & Parke, 2007), who suggest that cognitive distortions have a greater role to play in the initiation of poker-related problems rather than in their maintenance, unlike the case with other gambling activities. Moreover, it appears that more problem gamblers than social players also engage in other gambling activities. This finding would confirm Mitrovic and Brown's hypothesis (Mitrovic & Brown, 2009), which suggests that one of the predictors of the development of a poker-related problem is involvement in other gambling activities that involve no skill. More specifically, the authors suggest that the high degree of cognitive distortions found among problem poker gamblers is merely a reflection of their greater involvement in unskilled gambling (Mitrovic & Brown, 2009).

5.3.2. Damage related to poker.

On the one hand, winning money was always a motivation cited spontaneously by our poker players, in the same way as it has been for other gambling activities. This is confirmed by the extensive participation of our sample in other gambling activities (outside of poker). For problem gamblers, this motivation is greatly increased and surpasses all others. Problem poker gamblers seem to have difficulty deferring an immediate but lesser reward in favour of a greater but delayed prize (as has already been shown for other gambling activities or other addictions (Billieux & Van der Linden, 2010; Inserm, 2008a)). This would explain why these gamblers play too many hands, despite what is recommended by most of the books on poker strategy, leading to long-term losses.

On the other hand, all of the gamblers in our sample, including the problem gamblers, declared that they had more or less broken even in financial terms. This would seem to indicate that the loss or damage suffered as a result of poker problems is not closely associated with financial losses, contrary to the case for other gambling activities. As already highlighted in the study conducted by Shead et al. (Shead, Hodgins, & Scharf, 2008), problem

gamblers often report losses, in terms of time spent, that are sometimes more problematic than financial losses. One of the participants indicated that a long stretch would be 6 hr of play, which is much less than time spent playing by professional or heavy players (which can reach more than 48 hr at a stretch), and by players in tournaments. Here, the notion of excessive time spent playing is subjective and should be considered in relation to the gambler's life: There is no "threshold" above which the time spent playing could be considered as excessive. In future research, it would be interesting to see how the concept of the passage of time plays out.

5.3.3. Lack of self-regulation.

Difficulty managing emotions is also central to problem behaviours. Poor self-regulation abilities can lead to extreme emotional states that reduce a player's capacity for analysis and self-control skills, which are of critical importance for the outcome of a poker game. Many players report that heavy losses are often due to one bad hand, which leads to such a level of tension, sometimes even panic, that it can lead to totally inappropriate risk-taking behaviour. Gamblers can then find themselves in a downward spiral of losses, sustained by chasing behaviour, with the irrational desire to win back the money they had previously lost, no matter what the cost. Not only has the financial risktaking behaviour been modified, but on top of that, the player's capacity for selfcontrol and ability to analyse the game and the opponents (whether from a technical or psychological point of view) deteriorates as a result of the growing anxiety, such that even a very good player ends up playing extremely poorly. The player may then lose all of his former winnings, and may sink into a significant deficit.

5.3.4. The desire to take on a new persona.

The first three characteristics mentioned above related to problem gambling in poker have already been highlighted in earlier literature, in particular in the only study that specifically addressed this question using a qualitative approach (Bjerg, 2010). Nevertheless, this study focused on pathological gamblers seeking treatment in the pathological group of participants. In the present work, however, the non-clinical sample used has allowed us to reveal another interesting particularity of problem poker gamblers. Whereas social gamblers played poker with their own personality and found in poker an occasion to improve themselves in the real life (stress management, relations with others, etc.), poker enables problem gamblers to take on another persona, one that is more highly valued, especially in cases where one's personal and professional life is unsatisfactory. Poker allows problem players to re-enact a parallel

form of real life in which their intrinsic value can be acknowledged, which is not the case in real life.

The imaginary character created for poker (the avatar for online poker and the persona for live poker) gives players the feeling that they can control events. This could be likened to the concept of locus of control (LOC). LOC is a psychological construct of personality with reference to the perception of the extent to which individuals can control events (Rotter, 1966). Internal LOC is associated with an individual's own control over events and external LOC with attributing events to external sources (chance or powerful others). In the case of gambling, external LOC refers to the attribution of losses to bad luck and internal LOC to the attribution of wins to one's own personal skill. In a recent study on online HE poker (Hopley, Dempsey, & Nicki, 2012), problem gambling was found to be uniquely predicted by internal LOC. The authors explain this somewhat unexpected result (problem gambling is traditionally associated with external LOC) by the illusion of control provided by the skill dimension of poker. With reference to the present study, Hopley et al.'s finding (Hopley, Dempsey, & Nicki, 2012) of a high internal LOC in problem HE poker gamblers could also be linked to our conclusion about the desire to take on a new persona in problem HE gamblers. Indeed, the imaginary character created to play poker could reflect the desire of the player to regain control over events, having failed to do so in their own life. The fact that this characteristic is not restricted to online gamblers makes it especially pertinent. This would mean that the desire to take on a new persona is not simply the expression of the online disinhibition effect described in the context of Internet gambling (defined as the fact that "people say and do things in cyberspace that they wouldn't ordinarily say and do in the face-to-face world" (Suler, 2004)). Rather, the desire to take on a new persona may in fact share some characteristics with this online disinhibition effect. In particular, dissociative imagination described by Suler (Suler, 2004) may apply to poker in relation to the new persona created. Dissociative imagination is the process of creating imaginary characters that exist in a different sphere and are separate from the responsibilities of the real world. As in Internet gambling, poker players also create an imaginary character, even in live poker, which is a type of role they play when they sit down at the poker table. This persona moves in the poker circle, which has its own rules and its own codes distinct from those of real life. Although this imaginary process may be totally healthy for the vast majority of poker players, those who have some problems with their poker practice could find an opportunity to escape the real world in their imaginary persona. This might be compared with a defence mechanism,

whereby the gambler uses poker to cope with a belittling situation, like a type of narcissistic reassertion of worth. The problem might then arise when the gambler faces the paradox of the glamorous and prestigious persona he created on the one hand, and his repeated losses on the other hand. It would then be interesting to explore how this characteristic might be involved as a factor for the maintenance of gambling problems. Indeed, if the shelter provided by the poker persona is seen as a defence mechanism, we could hypothesize that the problem gambler must keep up his poker persona at all costs, even when this means facing considerable losses, in order to avoid returning to cope with his real situation and the non-existence of the persona behind whom he has taken refuge. This need to keep up the imaginary persona at all costs may be rather like the chasing observed with other gambling forms. Chasing in traditional gambling refers to betting larger sums of money or taking greater risks in order to undo or make up for previous losses. In the context of poker, this could be betting larger sums of money or taking greater risks in order to maintain the credibility of the poker persona. In future research, it would be important to consider the degree to which this particular motivation (the desire to take on a new persona through poker) might be involved in the development and maintenance of poker-related problems.

The new persona created for poker would thus allow the gambler to escape problems or dissatisfaction with real life and to enhance control in “poker life.” These two motivations to play have both been found to be predictive of a problematic engagement in some types of video games (i.e., massively multiplayer online role-playing games [MMORPGs]). Indeed, Yee (Yee, 2006) demonstrated that there was a positive correlation between problematic usage of MMORPGs and two motivations to play: escapism, which was the best predictor (using the game to avoid thinking about real life problems) and advancement (the desire to gain power and to progress rapidly in the game). The desire to take on a new persona in HE poker could therefore be likened to the use of avatars in video games, which allows players to live another life through gaming. The avatar created in the video game could have the same function as the imaginary character in HE poker, that is, allowing the gamer to regain control over events on the one hand, and escaping real-life problems on the other hand. Indeed, a recent study on MMORPGs found that high urgency and motivation to play online for immersion (which includes the tendency to use the online environment to avoid thinking about real-life problems) were the only predictors for problematic use of MMORPGs. This desire to immerse oneself in a virtual world, especially when it is associated with negative mood states, has been cited in conjunction with low self-regulation abilities that underpin

excessive use of video games (Billieux & Van der Linden, 2010). It would be interesting to explore the link between poker gamblers and MMORPG players in greater depth, especially predictors for problem gambling or playing. Although the role of the avatar has often been studied in the context of problematic video game use, to our knowledge, the role of the avatar or persona in poker has never been studied. A specific study about the importance and role of the avatar used would be particularly relevant in a comparison between MMORPGs and HE poker. In the case of HE poker, the definition of an avatar should not be restricted to the online avatar of online poker, but should be extended to include the persona created for live poker as well (i.e., the role played by the player when in a poker situation).

5.4. Limitations

This study has several limitations, especially the small size of the sample. Making quantitative comparisons between two groups, with a total of 16 players, would have no validity. However, because the study is qualitative first and foremost, it should shed light on the gamblers' perceptions about HE and related problems, although it makes no claim to be representative of the population of HE gamblers as a whole.

Another limitation of the study is that the sample consisted only of men. However, men do account for the vast majority of poker players, with over 86% of the poker players in the study conducted by Wood et al. (Wood, Griffiths, & Parke, 2007) being male, for example. In our small sample, we sought to keep the groups as homogeneous as possible.

The naïve perspective adopted to explore skills, although bringing objectivity to the study, should also be mentioned as a limitation. Indeed, it is possible that some of our observations or interview questions missed some of the nuances of the game that a regular player would have noticed. However, although this naïve perspective must be acknowledged as a derivation from the standards in qualitative research, it should be understood in this particular context as a desire not to have any a priori views about the expected results rather than a lack of knowledge about the poker field.

Finally, some data that may have had an influence on decision making during the gambling session were not collected. In particular, the variants of HE poker (limit/no-limit) played during the gambling session were not reported. One might argue that the limit and no-limit variants require different decision-making processes and could influence the participant's comments about his play. Moreover, although social interactions with other players during the gambling session were observed and collected as additional data to be analyzed, the

interactions between the player and the interviewer during the interview or observation were not specifically explored. It could be hypothesized that these kinds of interactions, especially the fact that the participant was asked to describe his play, could also have an influence on decision making during the gambling session.

6. Conclusions

One of the first conclusions we can draw is that we must be very careful in the way we attempt to classify poker within the field of gambling. Although HE does fall under the overall category of gambling (i.e., playing games involving the chance to win money), it is important to recognize the involvement of skill and therefore to consider poker separately. Although it shares a number of characteristics with other gambling activities, in particular with regard to gambling-related problems, it also carries a number of specificities that need to be taken into account when looking at preventive measures and treatment. Beyond the specifics of poker itself, it is important to remember that the Internet is a privileged medium for poker playing and in itself represents a heightened risk for gambling addiction (Griffiths et al., 2009).

Furthermore, we can say that although social players and problem gamblers have different profiles, they are all convinced of the importance of strategy in poker and of the often limited consequences in terms of financial losses. A tailored attitude should be adopted to deal with such players, one that does not rely too much on actions that are used for other gambling activities (in particular a discourse that is too heavily focused on the role of chance). It seems that in the case of problem poker gamblers, talking about the damaging effects in terms of the time spent playing rather than the money lost would be more effective. Similarly, it seems that we should put more emphasis on the fact that even playing very skillfully can lead to losses in the long term (Shead, Hodgins, & Scharf, 2008). Our prevention, treatment, screening, and diagnostic tools must therefore be adapted to this specific population of gamblers.

In conclusion, this study has allowed us to pinpoint some areas of research pertaining to poker. For example, motivations for playing and self-regulation difficulties do appear to have a central role in the development of excessive poker behaviours. Although the motivations for gambling have often been explored in studies on gambling in general, the desire to take on another persona through gambling is often ignored, despite the fact that this seems to be a particularly important motivational factor, especially in poker. A potential avenue for future

research would be the exploration of the desire to take on a new persona as a new motivational factor behind playing HE and as a factor in the maintenance of gambling-related problems in HE poker. It could be particularly interesting to explore this motivation with reference to the LOC theory (the desire to take on a new persona to gain control over events).

Finally, one of our aims in this work was to leave behind any preconceptions about the type of skill involved in poker so as to explore the question of skills in a more objective manner. In the future, we would like to test how these skills operate in reality and in particular the underlying cognitive performances, by using an experimental cognitive procedure.

Acknowledgements

We would like to thank Laurent Facon-Soret from the French institute BVA Reason Why, who handled the recruitment of the sample and conducting the interviews.

7. References

Les références bibliographiques du manuscrit 2 sont intégrées dans la section « références bibliographiques » de la thèse (page 192 et suivantes).

8. Synthèse du manuscrit 2 : apports et perspectives

Nous avons ainsi commencé à aborder les différences entre les types de jeux par le biais du poker Texas Hold'em, l'un des rares JHA où l'adresse peut jouer un rôle déterminant sur l'issue du jeu. Cette sous-population particulière de joueurs semble en effet se distinguer des autres sur de nombreux points. Nous supposons en particulier que le fait de pouvoir développer de l'adresse conduisait à des pratiques de jeu totalement différentes de celles qui sont décrites dans les JHA plus traditionnels. Le **manuscrit n°2** permet de confirmer cette hypothèse, en soulignant les particularités des profils des joueurs de poker Texas Hold'em, notamment par rapport aux joueurs d'autres JHA.

En particulier, si les résultats de cette étude confirmaient certaines caractéristiques des joueurs pathologiques de poker déjà décrites dans la littérature internationale (place particulière des distorsions cognitives, dommages spécifiques, manque d'auto-régulation), d'autres résultats étaient plus novateurs. Grâce à cette recherche exploratoire, nous avons par exemple pu identifier deux axes de recherche à développer :

1/ le premier concernerait une motivation à jouer non explorée dans les autres JHA car spécifique du poker : le désir d'accéder à une autre identité, douée de traits de personnalité différents, grâce au poker. Il s'agirait à la fois d'une façon d'échapper à un quotidien peu gratifiant, mais aussi d'investir un personnage réussissant dans un univers parallèle, celui du poker, permettant ainsi une revalorisation narcissique. Ce désir de se construire un autre personnage, de jouer un rôle, peut aller jusqu'au changement (virtuel) d'identité de genre. C'est ce que les anglosaxons nomment le « *gender swapping* » (Wood, Griffiths, & Parke, 2007). Cette motivation s'apparenterait à une motivation présente chez les joueurs de jeux vidéo et liée à l'avatar, l'immersion dans un monde virtuel, qui peut être décomposée en une dimension d'évasion (de la vie quotidienne) et une autre de recherche de réussite (dans le jeu) (Billieux et al., 2011; Yee, 2006). Le **manuscrit n°2** proposait que ce type de motivation puisse être un facteur de maintien des pratiques problématiques de poker, lié à un investissement trop important du « personnage poker » au détriment de la vie réelle.

2/ le second reposerait sur l'étude des habiletés cognitives particulières des joueurs de poker, dont quelques pistes ont pu être identifiées dans le **manuscrit n°2**. En particulier, cette exploration des perceptions des joueurs de poker a permis de proposer une définition ternaire de l'habileté au poker, faisant intervenir des composantes technique, financière et psychologique. Ainsi, l'habileté au poker ne serait pas une capacité unique et globale, mais

plutôt une association de multiples compétences cognitives qu'il reste à évaluer plus précisément.

Cette étude nous a amené à réfléchir plus largement aux spécificités des profils des joueurs jouant à différents jeux. Ainsi, si certains joueurs présentent un profil particulier selon le jeu auquel ils s'adonnent préférentiellement, on peut aisément imaginer que ces différents profils de joueurs ne répondent pas de la même façon aux différentes actions de soins ou de prévention. Il serait donc intéressant de déterminer plus précisément ces profils (notamment en termes de comportements de jeu et de psychopathologie des joueurs), afin d'établir des actions de soins plus efficaces et adaptées à chaque typologie de joueurs.

C'est ce que nous avons souhaité réaliser dans les **manuscrits n°4 et n°5**. Nous proposerons dans un premier temps de présenter la méthode utilisée pour ces deux études, au travers du **manuscrit n°3**, qui présente le protocole de l'étude ayant servi de base aux travaux des manuscrits suivants.

**Manuscrit 3 : Study Protocol: the JEU cohort study –
transversal multiaxial evaluation and 5-year follow-up of a
cohort of French gamblers**

STUDY PROTOCOL

Open Access

Study protocol: the JEU cohort study – transversal multi-axial evaluation and 5-year follow-up of a cohort of French gamblers

Gaëlle Challet-Bouju^{1,2*}, Jean-Benoit Hardouin^{2,3}, Jean-Luc Vénisse^{1,2}, Lucia Romo^{4,5,6}, Marc Valleur⁷, David Magalon⁸, Mélina Fatséas⁹, Isabelle Chéreau-Boudet¹⁰, Mohamed-Ali Gorsane^{11,12}, JEU Group and Marie Grall-Bronnec^{1,2}

Members of the JEU Group:

Marie Grall-Bronnec^{1,2}, Gaëlle Challet-Bouju^{1,2}, Jean-Luc Vénisse^{1,2}, Lucia Romo^{4,5,6}, Cindy Legauffre^{4,5}, Caroline Dubertret⁵, Irène Codina⁷, Marc Valleur⁷, Christophe Lançon⁸, David Magalon⁸, Marc Auriacombe⁹, Mélina Fatséas⁹, Jean-Marc Alexandre⁹, Pierre-Michel Llorca¹⁰, Isabelle Chéreau-Boudet¹⁰, Michel Reynaud¹¹ et Mohamed-Ali Gorsane^{11,12}.

1. Abstract

Background: There is abundant literature on how to distinguish problem gambling (PG) from social gambling, but there are very few studies of the long-term evolution of gambling practice. As a consequence, the correlates of key state changes in the gambling trajectory are still unknown. The objective of the JEU cohort study is to identify the determinants of key state changes in the gambling practice, such as the emergence of a gambling problem, natural recovery from a gambling problem, resolution of a gambling problem with intermediate care intervention, relapses or care recourse.

Methods-Design: The present study was designed to overcome the limitations of previous cohort study on PG. Indeed, this longitudinal case-control cohort is the first which plans to recruit enough participants from different initial gambling severity levels to observe these rare changes. In particular, we plan to recruit three groups of gamblers: non-problem gamblers, problem gamblers without treatment and problem gamblers seeking treatment.

Recruitment takes place in various gambling places, through the press and in care centers.

Cohort participants are gamblers of both sexes who reported gambling on at least one occasion in the previous year and who were aged between 18 and 65. They were assessed through a structured clinical interview and self-assessment questionnaires at baseline and then once a year for five years. Data collection comprises sociodemographic characteristics, gambling habits (including gambling trajectory), the PG section of the DSM-IV, the South Oaks Gambling Screen, the Gambling Attitudes and Beliefs Survey – 23, the Mini International Neuropsychiatric Interview, the Wender-Utah Rating Scale-Child, the Adult ADHD Self-report Scale, somatic comorbidities (especially current treatment and Parkinson disease) and the Temperament and Character Inventory – 125.

Discussion: The JEU cohort study is the first study which proposes to identify the predictive factors of key state changes in gambling practice. This is the first case-control cohort on gambling which mixes non-problem gamblers, problem gamblers without treatment and problem gamblers seeking treatment in almost equal proportions. This work may help providing a fresh perspective on the etiology of pathological gambling, which may provide support for future research, care and preventive actions.

Keywords: gambling; state changes; cohort; problem gambling; recourse to treatment; predictive factors.

2. Background

Pathological Gambling (PG) is a behavioral addiction characterized by a loss of control over gambling which then becomes the subject's only interest, prevailing over all his/her other activities, causing serious harmful consequences to social, family, or financial life. The prevalence of lifetime PG is estimated at around 0.4-1.0% (American Psychiatric Association, 2013).

There is abundant literature on how to distinguish problem gambling from social gambling (LaPlante et al., 2009; Petry, 2003; Sharpe, 2002; Welte et al., 2007; Welte et al., 2004), but there are very few studies of the long-term evolution of gambling practice, even though this study design is the only one which can identify protective and risk factors for PG (Inserm, 2008d). We can mention the study by Slutske in 2003 (Slutske, Jackson, & Sher, 2003), from which the main lesson is that gambling problems are often transient and episodic rather than continuous and chronic. Other studies confirmed that a status of pathological gambler is unstable over time (16-19). Another cohort study by Nelson et al (Nelson et al., 2006) showed that the onset of gambling and gambling problems occurs later in women, but they seek treatment sooner. Another important result is that the earlier initiation occurs, the longer the time between initiation and recourse to treatment, for both genders. Although these studies are particularly interesting for understanding the gambling trajectory, they have several limitations. The main one is the limited samples used (students (Slutske, Jackson, & Sher, 2003), pathological gamblers in treatment (Nelson et al., 2006), males from 45 to 60 years old (Sartor et al., 2007), young adults (Winters et al., 2005), casino employees (Shaffer & Hall, 2002), etc.). Those populations are not representative of the gamblers' population as a whole. There are very few samples that combine both non-problem gamblers, problem gamblers who are not undergoing treatment and problem gamblers seeking treatment, in sufficient proportions for analysis of the gambling trajectory. Moreover, these studies did not try to identify the protection or risk factors which determine changes of state in the gambling trajectory. The majority of studies only report the description and prevalence of these state changes, but do not look for a causal effect between certain psychosocial correlates and changes over time. When these studies explored these state changes in greater detail, they were limited by the restricted number of problem gamblers in their samples, making it difficult to observe the changes (Slutske, 2006). Moreover, most of the studies that attempted to explore the natural history of gambling used retrospective data, collected cross-sectionally (Nelson et al., 2006; Sartor et al., 2007; Slutske, 2006). Longitudinal studies are still rare, and

are subject to the other above-mentioned limitations (Shaffer & Hall, 2002) or do not explore all the possible state changes (Abbott, Williams, & Volberg, 2004). Finally, most of these studies are based exclusively on self-reported measurements of gambling practice and PG symptoms (Nelson et al., 2006; Sartor et al., 2007; Winters et al., 2005).

Therefore, the correlates of key state changes in the gambling trajectory are still unknown. The overall objective of the JEU cohort study is to understand how and why a gambling practice evolves. The study aims:

- (1) to explore and describe the gambling population, especially specific profiles based on: their sociodemographics (especially gender), their gambling habits (gambling trajectory, gambling activities, gambling-related cognitions, etc.) and their psychiatric comorbidities (including Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)).
- (2) to compare gamblers at baseline, depending on whether they are problem or non-problem gamblers, and included or not in a treatment program. The aim of doing this is to isolate factors which may differ depending on the presence of a gambling problem and the recourse to treatment, to test them as potential determinants of the evolution of the gambling practice.
- (3) to identify longitudinal predictors of five key state changes: emergence of a gambling problem, natural recovery from a gambling problem, resolution of a gambling problem with intermediate care intervention, relapses and recourse to treatment.

3. Methods/Design

3.1. Setting of the study – consortium

This cohort was established in 2009 and is coordinated by two researchers (first and last author) from the Clinical Investigation Unit BALANCED “*BehaviorAL AddictioNs and CompleX mood Disorders*” at the University Hospital of Nantes and the SPHERE research team “*bioStatistics, Pharmacoepidemiology and Human sciEnces Research tEam*” at the University of Nantes. The University Hospital of Nantes is the sponsor of this study. The study involves a group of French clinicians and researchers from seven French institutions which have a care offer or a research area dedicated to PG (Northwestern: University Hospital of Nantes associated with University of Nantes; Southwestern: University of Bordeaux

associated with Charles Perrens Hospital of Bordeaux; Paris region: University of Paris Ouest Nanterre La Défense associated with Louis Mourier Hospital of Colombes, Marmottan Medical Center in Paris, Paul Brousse University Hospital of Villejuif; Southeastern: Sainte-Marguerite University Hospital of Marseille; Center: University Hospital of Clermont-Ferrand).

3.2. Study design

The present study was designed to overcome the limitations of previous cohort study on PG. In particular, it was very important to have enough participants in the initial groups to observe these rare changes. We thus designed a longitudinal case-control cohort, which was divided in two phases:

Phase 1 aims to constitute a large sample of gamblers and compare three groups: Non-Problem Gamblers (NPG), Problem Gamblers Without Treatment (PGWT) and Problem Gamblers Seeking Treatment (PGST). This phase consists of a baseline assessment.

Phase 2 is the key step of the study which aims to study the differential long course development of NPGs and PGWTs. This longitudinal part of the study consists of five years prospective follow-up. Since the future of problem gamblers in care was not one of our objectives, PGSTs were not included in the longitudinal follow-up. By following the evolution of socio-demographic and clinical variables in addition to these state changes, we will be able to identify the predictive factors of these state changes. An illustration of the study design is given in Figure 1.

3.3. Ethical approval

Participants were informed about the research and gave their written informed consent prior to their inclusion in the study. This study was approved by the French Research Ethics Committee (CPP) on January 8, 2009. The approval granted from the CPP applies to all sites where the study takes place.

3.4. Participants

Gamblers of both sexes who reported gambling on at least one occasion during the previous year, and aged between 18 and 65 were eligible for the study. Exclusion criteria were severe cognitive or communication impairment and guardianship. Recruitment took place between April 2009 and September 2011, in five regions of France (Northwest, Southwest, Paris region, Center and Southeast). NPGs and PGWTs were recruited in various gambling places

(casinos, cafés, smoke shops, etc.) and through the press, in order to obtain the broadest possible range of gambling severity levels and gambling activities. PGSTs were recruited in seven care centers. Participation in the study was proposed during the inclusion period to each new patient and to patients who had started treatment less than six months before. Of the 628 eligible volunteers who agreed to take part in the study, 206 were recruited in care centers, 195 in gambling places and 227 through the press.

3.5. Sample size

The computation of the number of subjects to be included was based on the assumption that the presence of psychiatric comorbidities was a determining factor in the evolution of gambling practice. Thus, for phase 1, the inclusion of between 500 and 680 subjects was intended to highlight a minimum difference of three psychiatric comorbidities between groups, with a power of at least 90% and a bilateral risk α of 5%. For phase 2, information from the scientific literature and cohort studies conducted previously were too fragmentary at the time of study design to allow us to estimate correctly the probability of state changes. As a consequence, a formal computation of the number of subjects required in follow-up wasn't performed. Because of the low prevalence of gambling problems in the general population, the sample was constituted based on a predetermined and approximate equality of size between NPGs, PGWTs and PGSTs (that is between 160 and 260 participants per group).

3.6. Procedure

A baseline assessment is performed just after inclusion in the study. The proposed assessment mixes a clinical structured interview carried out with a trained researcher or psychologist with a set of standardized self-report questionnaires. Participants realize the baseline interview in the research center or the gambling place in which they were recruited. Participants from the initial NPG and PGWT groups are followed up for 5 years after their inclusion. Participants are contacted once each year on the anniversary date of the last completed assessment (plus or minus 2 months). The follow-up interview is offered by phone or at the research center, depending on the availability and desire of the participant. The objective is to propose simple follow-up modalities to maintain the highest number of participants in the study. If a follow-up assessment does not take place, the reason is postponed (unreachable, refusal to continue, or death). For unreachability, a participant is considered to have withdrawn from the study only if two consecutive assessments are missing. Each assessment (baseline and follow-up assessments) comprises almost the same questionnaire content, which is described below.

3.7. Measures

3.7.1. Inclusion of variables to be monitored over time

The final choice of clinical and gambling-related variables to be monitored over time was based on discussions with the teams participating in the project (JEU group) and a review of the literature. We chose to restrict the assessment procedure to a limited number of questionnaires, in an attempt to reduce the duration of the assessment to a maximum of one thirty. We expected that the shorter the duration of the assessment, the more the procedure would be accepted by the gamblers, especially PGWTs who are particularly difficult to recruit for research purposes.

The proposed assessment content was tested in a preliminary feasibility study, in particular within the population of gamblers recruited in gambling places. This study allowed us to estimate the human resources needed to achieve effective recruitment set (inclusion period of a year per center), and favor interview modalities with the lowest rate of missing data (interview in the research center).

The final set of questionnaires includes socio-demographic characteristics, gambling-related data, psychiatric and somatic comorbidities, ADHD antecedents and personality profile. The complete assessment content is detailed in table 1.

Table 1: content of the multiaxial assessment for each phase of follow-up

Phase	Measurements
Baseline NPG, PGWT and PGST	Informed written consent Clinical structured interview (lifetime and past year): - Sociodemographic characteristics - PG section of DSM-IV (diagnosis of a gambling problem) - Gambling habits - MINI (psychiatric and addictive comorbidities) - Somatic comorbidities Self-report questionnaires: - SOGS (self-reported severity of gambling problems) - GABS-23 (gambling-related cognitions) - TCI-125 (temperament and character dimensions) - WURS-C (screening of ADHD in childhood) - ASRS-1.1 (screening of ADHD in adulthood)
Follow-up each year Initial NPG and PGWT	Clinical structured interview (past year): - Sociodemographic characteristics - PG section of DSM-IV (diagnosis of a gambling problem) - Gambling habits (without gambling course) - MINI (psychiatric and addictive comorbidities) - Somatic comorbidities Self-report questionnaires: - SOGS (self-reported severity of gambling problems) - GABS-23 (gambling-related cognitions) - TCI-125 (only character dimensions, i.e. 65 items)
Ongoing	All participants are monitored using routine data sources providing deaths and study dropouts (unreachable or refusal to continue) since baseline.

Notes:

NPG = non-problem gamblers - PGWT = problem gamblers without treatment - PGST = problem gamblers seeking treatment

PG = pathological gambling

ADHD = Attention Deficit Hyperactivity Disorder

DSM-IV = Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

MINI = Mini International Neuropsychiatric Interview – fifth version

SOGS = South Oaks Gambling Screen

GABS-23 = Gambling Attitudes and Beliefs Survey - Revised version

TCI-125 = Temperament and Character Inventory – 125

WURS-C = Wender-Utah Rating Scale-Child

ASRS-1.1 = Adult ADHD Self-report Scale

3.7.2. Categorization between problem and non-problem gamblers

The distinction between problem and non-problem gamblers was achieved through an interview based on the DSM-IV (APA, 2000) 10 diagnostic criteria for PG. Gamblers who met at least three DSM-IV criteria were classified as problem gamblers (including both gamblers “at risk” for pathological gambling and gamblers with a diagnosis of PG), and those remaining as non-problem gamblers. We used a non-standard threshold of three instead of five to include subclinical forms of PG. Previous literature has supported the relevance of this categorization (Potenza, 2006; Toce-Gerstein, Gerstein, & Volberg, 2003; Toneatto & Millar, 2004). The number of positive DSM IV criteria for pathological gambling is also used as a dimensional score of gambling problem severity and the responses to each criterion is taken into account to study the various symptoms of pathological gambling.

3.7.3. Gambling-related characteristics

Participants were asked about participation in various forms of gambling over the past year, monthly gambling expenditure especially in relation to income, maximum wagering in a single day, age at which they were initiated into gambling and family history of problem gambling. They were also invited to determine their preferred gambling activity, i.e. the one which they preferred among all the gambling activities they have experimented in their lives (gamblers with a multi-game profile were restricted to defining a single preferred gambling activity). They also completed two self-report questionnaires related to gambling. The South Oaks Gambling Screen (SOGS) (Lesieur & Blume, 1987) is used to assess the severity of gambling problems. The Gambling Attitudes and Beliefs Survey (GABS) (Breen & Zuckerman, 1999) is used to assess irrational beliefs and attitudes about gambling. The GABS-23 (Bouju et al., 2014) is a revised version of the original GABS which consists of 23 items divided into 5 dimensions: Strategies, Chasing, Attitudes, Luck and Emotions.

3.7.4. Psychiatric and somatic comorbidities

The main axis-I psychiatric disorders were explored with the Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI 5.0) (Lecrubier et al., 1997). It includes assessment of the major anxiety disorders, mood disorders (plus current risk of suicide), addictive disorders and to a lesser extent psychotic disorders. Somatic comorbidities were explored by asking the participants about their current medications and possible somatic pathologies (especially dopaminergic medications for Parkinson disease (Avanzi et al., 2006; Imamura, Uitti, &

Wszolek, 2006; Weintraub et al., 2006) and aripiprazole for schizophrenia or bipolar disorder (Gaboriau et al., 2014; Smith, Kitchenham, & Bowden-Jones, 2011)).

3.7.5. ADHD antecedents

Two self-report questionnaires are used to screen ADHD in the sample. The Wender-Utah Rating Scale-Child (WURS-C) (Caci, Bouchez, & Baylé, 2010; Ward, Wender, & Reimherr, 1993) is used to make a retrospective screening of ADHD in childhood, and is supplemented by the Adult ADHD Self-report Scale (ASRS-v1.1) (Caci, Bayle, & Bouchez, 2008; Kessler et al., 2005) which screens ADHD in adulthood.

3.7.6. Personality profile

The shorter 125-item version of the Temperament and Character Inventory (TCI-125) (Chakroun-Vinciguerra et al., 2005; Cloninger, Svrakic, & Przybeck, 1993) is used to rapidly explore the seven dimensions of personality defined by Cloninger's psychobiological model (Cloninger, Svrakic, & Przybeck, 1993). The TCI-125 assesses four temperament traits (Novelty Seeking, Harm Avoidance, Reward Dependence and Persistence) and three character traits (Self-Directedness, Cooperation and Self-Transcendence). Moreover, the optional section for antisocial personality disorder of the MINI (Lecrubier et al., 1997) is also used to make a diagnosis of antisocial personality disorder. It will not be taken into account for the calculation of the number of psychiatric comorbidities (which is one of our major hypothetic predictor of the gambling practice evolution), since it is not an axis I psychiatric comorbidity but an element of personality (Axis II).

3.7.7. Outcome measures

The primary outcome measures for the JEU cohort are change in gambling status (problem or non-problem gambling) and recourse to treatment. The presence of a gambling problem is assessed annually with the 10 criteria from the DSM-IV (see above). Recourse to treatment is also assessed annually through one question: "Did you consult a health professional for a gambling problem in the past twelve months?". A change in one of these two measures during the follow-up is considered as a state change in the gambling history.

3.8. Analysis

Descriptive analysis of all the variables collected at baseline will be provided, for the whole sample and per group. A summary of the major characteristics of the sample at baseline is

shown in table 2. Description of loss of follow-up (drop-out, missing data) will also be provided, especially reasons for drop-out.

In order to evaluate the evolution of the status of the gamblers, we will analyze data using a multistate Markov model (with 2 possible states -problem or non-problem gamblers- or 3 possible states –NPG, PGWT or PGST). Variables explaining changes in the status of the gamblers will be studied.

In order to identify longitudinal predictors of the key state changes, we will use mixed linear models allowing taking into account the correlation between the different measures of the patients among times of measurement. Factors predicting variation of time until the key state change will be identified using these models.

Table 2: major characteristics of the JEU Cohort (n = 628) at baseline

	N (responders)	%	M (SD)
SOCIODEMOGRAPHICS			
Gender (males)	628	66.6%	
Age (years)	627		43.4 (12.9)
Monthly income (€)	623		1739.1 (1957.4)
Professional activity (working)	627	63.5%	
Marital status (living alone)	627	49.9%	
GAMBLING-RELATED CHARACTERISTICS			
Gambling status	628		
Non-Problem Gamblers (NPG)		40.8%	
Problem Gamblers without Treatment (PGWT)		26.9%	
Problem Gamblers Seeking Treatment (PGST)		32.3%	
Preferred gambling activity	628		
Electronic gaming machines (EGM) (<i>Slots, videopoker</i>)		26.1%	
Horserace betting		21.3%	
Poker		12.4%	
Scratch cards		12.4%	
Lottery games with differed results (<i>Loto®¹, Euromillions®², Kéno®¹</i>)		11.1%	
Sports betting		7.6%	
Roulette		3.8%	
Lottery games with instant results (<i>Rapido®³, online Bingo</i>)		2.5%	
Black Jack		0.5%	
Non classified (name given too sketchy)		2.1%	
Frequency of gambling (<i>once a week or more</i>)	628	76.0%	
Monthly gambling expenditure (€)	621		592.7 (1494.4)
Proportion of income spent on gambling	612	35.3 %	
Maximum amount wagered in one day (€)	605		1275.2 (5349.0)
Age of initiation into gambling	628		20.4 (9.3)
Age of onset of a regular gambling practice	584		26.4 (11.4)
Age of onset of gambling problems (PGWT and PGST only)	350		34.7 (11.7)
Age of first consultation for gambling problems (PGST only)	196		40.1 (11.3)
Internet as the favorite medium of gambling	571	12.6%	
Experience of abstinence for one month or more	627	62.7%	
Family aware of the gambling problem	418	72.7%	
Familial history of gambling problems	605	25.5%	
PSYCHIATRIC AND SOMATIC COMORBIDITIES			
Mood disorders ⁴	628	47.6%	
Anxiety disorders ⁵	628	37.9%	
Addictive disorders ⁶	628	35.2%	
Psychotic syndrome	627	8.0%	
Actual suicidal risk	628	23.7%	
Parkinson's disease	627	1.1%	
ADHD antecedents			
ADHD screening in childhood (WURS-C)	599	20.7%	
ADHD screening in adulthood (ASRS)	599	18.7%	
PERSONALITY PROFILE			
TCI scores	594		
<i>Temperament</i>			
Novelty Seeking			52.6 (18.0)
Harm Avoidance			43.9 (23.4)
Reward Dependence			60.2 (17.7)
Persistence			55.1 (28.5)
<i>Character</i>			
Self-Directedness			67.7 (20.0)
Cooperation			73.9 (15.2)
Self-Transcendence			31.4 (22.4)
Antisocial personality disorder	628	3.4%	

Notes:

¹ Loto® and Kéno® are two national lotteries in France.

² Euromillions is the European lottery.

³ Rapido® is a French game available in bars. The goal is to find 8 out of 20 numbers in a first grid (grid A) and simultaneously a number of four (grid B). The draw frequency of Rapido® is very high, with one draw every two and a half minutes.

⁴ Mood disorders included: depressive disorders (major depressive episodes or dysthymia) and manic or hypomanic episodes

⁵ Anxiety disorders included: panic disorder, agoraphobia, social phobia, obsessive-compulsive disorder, post-traumatic stress disorder and generalized anxiety disorder

⁶ Addictive disorders included: substance use disorders, alcohol-use disorders and eating disorders

4. Discussion

The mixing of non-problem gamblers and problem gamblers who have not yet sought treatment is one of the main strengths of our cohort. Problem gamblers who have not yet sought treatment constitute a very rare population in PG research, although they form the key transit state between non-problem gambling and problem gambling with care. Moreover, as noted previously, samples of gamblers assessed over a five-year follow-up are very rare in the literature. The few existing cohort studies have several limitations and fail to identify protective and risk factors which would determine changes of state in the gambling trajectory. It is essential to understand such changes in order to provide appropriate prevention or care programs, and improve our understanding of PG etiology. Our cohort is the first one which is designed to observe the state changes in the gambling trajectory and link them with psychosocial correlates monitored over time, in order to identify the predictive factors of these changes in a prospective and longitudinal manner. Another strength and originality of the project lies in its recruitment of gamblers outside specialized care centers and not only through media or advertising. We also included recruitment directly from the usual gambling places, for about a third of our sample (31%). This method gave us access to a broad spectrum of gambling activities and varying initial levels of gambling practice. Finally, the overall sample size (628) has rarely been achieved for studies with semi-structured interviews (most of the time, studies with such high numbers of participants are telephone-based surveys). Our study design is all the more relevant in that the assessment combines a structured face-to-face interview with self-report questionnaires. Moreover, the monitoring of loss of follow-up over time indicates that the current follow-up participation is just under 60% for the first and second year assessments, and seemed to increase after that (see appendix 1 for more details). Refusals to continue were the main reason for dropouts during the first-year assessment, and unreachability for the second-year assessment. This result was expected because

unreachability was defined as having missed two consecutive follow-up. We expect that the follow-up participation of the third-year and following assessments will increase, because the least motivated participants have withdrawn during the previous steps. However, a participation rate of this order is already a high one for a cohort of this type (Goudriaan et al., 2009; Jacques & Ladouceur, 2006).

The study also has several limitations though, especially the restricted amount of data collected. Indeed, some data, which may have had an influence on state changes, were not collected (for example, impulsivity, gambling motivation, etc.). However, we chose to restrict the assessment procedure to a limited number of questionnaires, in an attempt to maximize the acceptance of the procedure by the gamblers. Since recruitment methods were diversified (via the press and in gambling venues), it is also conceivable that the participation of follow-up will be different between gamblers recruited by these different methods. In addition, it could be envisaged that gamblers pursuing or not the follow-up are different populations and that it could possibly bias the results from follow-up data. To verify these possible limitations, we conducted a preliminary analysis to compare participants who withdrew and those who were still in the follow-up on April 30, 2014, that is exactly five years after the first inclusion in the study (detailed results are given in appendix 2). Participants who withdrew were younger, had a shorter experience of gambling, and gambled more on the Internet. We presume that the younger age explains the shorter experience of gambling (the difference in age is equivalent to the difference in gambling experience) and preference for Internet. It is well-known that the younger the participants, the less persistent they are and the more likely they are to have experienced changes in their living conditions (entry into working life, marriage, relocation, etc.). It is thus not surprising that the younger ones are those who most often withdraw from the study. The other main difference was the mode of recruitment. Participants who are still in the follow-up were much more likely to have been recruited through the press. We expected this result because participants who were recruited via the press had taken the step of contacting us, while for others we took the initiative in approaching them in their gambling places to ask them to participate. No other difference in sociodemographics, gambling habits or psychiatric comorbidities was found between participants who withdrew and those who were still in the follow-up, indicating that the cohort is consistent over time.

Finally, the case-control design of our cohort implies that our sample is not representative of the general population of gamblers (in terms of prevalence of problem gambling in particular). However, the aim was to observe changes of state in gambling practice, and not to

establish the prevalence of gambling problems. It was therefore very important to have enough participants in the initial groups to observe these rare changes and thus overcome the limitations mentioned in previous studies (Slutske, 2006). In order to estimate if our sample was closed to the general population, especially in terms of socio-demographic data, we compared the socio-economics of our sample (n=628) with those of the French national prevalence survey (n=25 034) (Costes et al., 2011) (see appendix 3 for more details). Gamblers from the JEU cohort study shared some socioeconomic characteristics with gamblers from the national prevalence survey. The few differences observed were probably due to the fact that problem gamblers were artificially over-represented in the JEU cohort study (59.2% against 0.3% in the national prevalence survey), while it is a case-control study.

5. Conclusions

The JEU cohort study is the first study which proposes to identify the predictive factors of key state changes in gambling practice, such as the emergence of a gambling problem, natural recovery from a gambling problem, resolution of a gambling problem with intermediate care intervention, relapses or care recourse, using a prospective and longitudinal approach. This is the first case-control cohort on gambling which mixes non-problem gamblers, problem gamblers without treatment and problem gamblers seeking treatment in almost equal proportions. We believe that this work may help providing a fresh perspective on the etiology of pathological gambling, which may provide support for future research, care and preventive actions in the field of gambling.

Acknowledgements

We wish to sincerely thank all the staff who contributed to this study (JEU group), for their valuable assistance and significant investment. Special thanks go to those who collected the data and to Matthieu Hanf for his advice on the structure of this article.

This study was supported by joint support of the French Inter-departmental Mission for the fight against drugs and drug addiction (MILDT) and the French National Institute of Health and Medical Research (INSERM), as part of the call for research projects launched by these two organizations in 2007 [MIL08010], and a grant from the French Ministry of Health

[PHRC 2009 - RCB 2008-A01188-47]. There are no publishing constraints. The feasibility study mentioned in the “Measures” section was supported by a grant from the MILDT.

6. References

Les références bibliographiques du manuscrit 3 sont intégrées dans la section « références bibliographiques » de la thèse (page 192 et suivantes).

Appendix 1: loss of follow-up on April 30, 2014 (five years after first inclusion in the study)

	Baseline assessment (completed)	First year assessment (completed)			Second year assessment (completed)			Third year assessment (in progress)			Fourth year assessment (in progress)			Fifth year assessment (not yet started)		
	number completed	starting size	number completed		starting size	number completed		starting size	number completed		starting size	number completed		starting size	number completed	
NPG	256	256	148		229	134		157 (100)	71		148 (27)	18		144 (0)	0	
PGWT	169	169	101		143	87		110 (37)	25		109 (12)	5		107 (0)	0	
PGST	203															
TOTAL	628	425	249		372	221		267 (137)	96		257 (39)	23		251 (0)	0	
		unreachable	refusal to continue	death	unreachable	refusal to continue	death	unreachable	refusal to continue	death	unreachable	refusal to continue	death	unreachable	refusal to continue	death
number of dropouts in NPG group		0	26	1	63	9	0	9	0	0	4	0	0	0	0	0
number of dropouts in PSWT group		0	26	0	29	3	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0
% of follow-up participation for the whole sample		58.6%			59.4%			70.1%			59.0%					

Notes:

When the assessment is shown as “completed”, the whole sample was contacted to carry out the related assessment. When the assessment is shown as “in progress”, only some of the participants were contacted to carry out the related assessment (i.e. the anniversary date of their inclusion has been exceeded by more or less 2 months). When the assessment is shown as “not yet started”, no participants have been contacted to carry out the assessment.

The starting size is the size of the group minus the previous follow-up dropouts. When the assessment is in progress, the number between brackets is the number of participants for whom follow-up might have been completed by the present date. The number completed is the number of assessments which have been completed. The percentage of follow-up participation reflects the ratio between the number of assessments completed and the starting size. When the assessment is in progress, the percentage of follow-up participation is calculated as the ratio between the number of assessments completed and the number of participants for whom follow-up might have taken place. However, there is a 2 month delay to carry out the follow-up and then the percentage of follow-up participation might have been underestimated for the assessments in progress

Appendix 2: comparisons between participants who dropped out and those who were still in follow-up on April 30, 2014 (five years after first inclusion in the study)^a

	Participants still in the follow-up M (sd) or% N = 251	Participants dropped out M (sd) or% N=174	Test-statistic ^b	p-value ^c
SOCIODEMOGRAPHICS				
Gender (males)	56.6%	63.8%	2.23 (χ^2)	0.135
Age (years)	46.0 (12.9)	42.4 (13.9)	-2.75 (t)	0.006**
Monthly income (€)	1732.8 (2639.7)	1669.9 (1474.6)	21134.50 (U)	0.951
Professional activity (working)	58.8%	60.3%	0.10 (χ^2)	0.750
Marital status (living alone)	50.6%	59.0%	2.89 (χ^2)	0.089
GAMBLING HABITS				
Monthly gambling expenditure (€)	243.0 (381.9)	425.9 (1257.5)	20174.50 (U)	0.240
Duration since the onset of gambling (years)	25.1 (12.3)	21.7 (11.9)	-2.81 (t)	0.005**
Maximum frequency of gambling				
<i>Less than once a month</i>	11.2%	10.9%		
<i>Less than once a week</i>	21.1%	25.3%	2.28 (χ^2)	0.516
<i>Once a week</i>	18.3%	21.3%		
<i>More than once a week</i>	49.4%	42.5%		
Gambling preferentially on the Internet	8.4%	3.1%	4.99 (χ^2)	0.025*
Number of positive diagnosis criteria for PG	2.6 (2.6)	2.4 (2.7)	-0.917 (t)	0.360
Denial of the gambling problem ^d	10.4%	12.1%	0.30 (χ^2)	0.582
PSYCHIATRIC COMORBIDITIES				
Mood disorders ^e	50.6%	42.5%	2.69 (χ^2)	0.101
Anxiety disorders ^f	40.2%	36.8%	0.52 (χ^2)	0.472
Addictive disorders ^g	31.9%	33.3%	0.10 (χ^2)	0.752
Psychotic syndrome	5.6%	8.2%	1.47 (χ^2)	0.225
Actual suicidal risk	18.7%	18.4%	0.01 (χ^2)	0.931
Antisocial personality disorder	3.2%	5.7%	1.63 (χ^2)	0.202
METHODOLOGICAL VARIABLES				
Mode of recruitment (by press)	66.9%	30.5%	55.98 (χ^2)	<0.001***

Notes:

Significance tests compare means/frequencies between participants who dropped out and those who were still in follow-up on 30 April, 2014. Comparisons were performed using Chi-squared tests for categorical variables and Student or Mann-Whitney tests for continuous variables, depending on the normality of the variable.

PG: Pathological Gambling

M: Mean; SD: Standard Deviation; %: Frequencies.

^a The database consisted of 425 gamblers eligible for follow-up (belonging to NPG and PGWT groups at baseline).

^b χ^2 -statistic is given when χ^2 tests were carried out, t-statistic for Student tests and U-statistics for Mann-Whitney tests.

^c Significant differences (i.e., p value<0.05) are shown in bold. * p value<0.0 ; ** p value<0.01; *** p value<0.001

^d Denial of the gambling problem is measured by the presence of discordance between self-assessment of a gambling problem ("Have you had a gambling problem in the past 12 months?") and diagnosis of a gambling problem by the interviewer (number of positive diagnosis criteria for PG greater than or equal to 3).

^e Mood disorders included: depressive disorders (major depressive episodes or dysthymia) and manic or hypomanic episodes

^f Anxiety disorders included: panic disorder, agoraphobia, social phobia, obsessive-compulsive disorder, post-traumatic stress disorder and generalized anxiety disorder

^g Addictive disorders included: substance use disorders, alcohol-use disorders and eating disorders

Appendix 3: socioeconomics of the JEU Cohort (n = 628) compared with gamblers from French national prevalence survey data (n = 25 034) (Costes et al., 2011)

	JEU Cohort N = 628		National prevalence survey (Costes et al., 2011) N = 25 034	
	Gamblers ^a N = 628	Problem gamblers ^b N = 372	Gamblers ^a N = 11 780	Excessive gamblers ^c N = 79
Gender (<i>males</i>)	66.6%	74.2%	52.2%	75.5%
Marital status (<i>lives as a couple</i>)	50.1%	52.2%	67.7%	55.2%
Educational level (no diploma)	9.9%	11.0%	16.3%	36.3%
Monthly income (<i>lower than 1100 €</i>)	29.9%	30.1%	32.7%	57.8%
	M		M	M
Age	43.4	43.2	43.3	41.4

Notes:

^a Gamblers are those who have declared gambling in the past 12 months; the “gamblers” category includes problem and non-problem gamblers

^b Problem gamblers are those who displayed 3 or more positive diagnosis criteria in the PG section of DSM-IV; thus, they include at risk & pathological gamblers.

^c Excessive gamblers are those who displayed a score of 8 or more in the Canadian Problem Gambling Index (CPGI) (Ferris & Wynne, 2001)

7. Synthèse du manuscrit 3 : apports et perspectives

La cohorte JEU, présentée dans le **manuscrit n°3**, constitue ainsi la base de notre travail pour l'étude des spécificités des différents JHA. Si la cohorte JEU n'a pas été créée spécifiquement pour l'étude des différents types de jeux, elle présente toutefois de nombreux avantages permettant d'appréhender cette thématique. Elle est en effet constituée d'un échantillon de joueurs vaste à la fois dans la sévérité des pratiques (du jeu non problématique au jeu pathologique) mais aussi et surtout dans l'étendue des jeux pratiqués (9 jeux différents pratiqués, allant des machines à sous jusqu'au poker, en passant par les paris hippiques et sportifs ou la roulette). Au-delà de la participation aux différents jeux, une force indéniable de la cohorte JEU est de définir le jeu de prédilection de chaque participant, ce qui en fait une cohorte unique en son genre et un terrain de choix pour ce travail de thèse. Enfin, l'étendue des variables collectées est large, bien que non exhaustive, et permet d'associer l'étude de nombreuses caractéristiques individuelles des joueurs à leurs comportements et habitudes de jeu, en particulier à leur jeu de prédilection.

Pour appréhender les spécificités des différents types de jeu, nous avons tout d'abord souhaité, par l'étude présentée dans le **manuscrit n°4**, rechercher une classification des jeux basée sur les profils des joueurs. Nous souhaitons en particulier observer le regroupement des joueurs en fonction de leur jeu de prédilection et confronter ce regroupement aux classifications théoriques des jeux existantes. Il s'agissait de donner des pistes de travail à la fois au niveau de la recherche sur l'objet de l'addiction, mais aussi au niveau préventif. A notre connaissance, il n'existe aucune étude investiguant quantitativement l'association entre le choix du jeu de prédilection et le profil des joueurs.

Nous souhaitons en particulier définir des typologies de joueurs en lien avec le choix d'un type de jeu de prédilection en particulier. Ce qui nous intéressait notamment était 1/ d'une part d'observer comment les jeux de prédilection se regroupaient entre eux en fonction du profil des joueurs, en particulier en lien avec les classifications théoriques existantes, et 2/ d'autre part de définir les caractéristiques des joueurs ayant en commun le choix d'un jeu de prédilection en particulier. Ceci nous semblait être une première approche intéressante dans l'étude de l'interaction jeu-joueur et de l'importance du concept de jeu de prédilection.

Nous l'avons dit en introduction, se limiter à étudier les types de jeu à l'un ou l'autre des extrêmes de la pratique de jeu est limitatif, et nous avons donc souhaité prendre l'échantillon de joueurs de la cohorte JEU dans son ensemble, incluant donc les joueurs non

problématiques, les joueurs problématiques non en soins et les joueurs problématiques en soins. Toutefois, nous souhaitons nous affranchir des regroupements de profils liés à l'état pathologique (présence de problèmes de jeu ou de comorbidités psychiatriques) pour nous concentrer sur le choix du jeu de prédilection et nous avons donc choisi de ne travailler dans le **manuscrit n°4** que sur les variables que nous avons qualifiées de « saines » (c'est-à-dire les variables sociodémographiques, les habitudes de jeu et le profil dimensionnel de personnalité).

Manuscrit 4 : A gamblers clustering based on their favorite gambling activity

A gamblers clustering based on their favorite gambling activity.

Accepté pour publication dans *Journal of Gambling Studies* le 31 juillet 2014.

Challet-Bouju Gaëlle ^{a,b*}, Hardouin Jean-Benoit ^{b,c}, Renard Noëlle ^{a,b}, Legauffre Cindy ^{d,e}, Valleur Marc ^f, Magalon David ^g, Fatséas Mélina ^h, Chéreau-Boudet Isabelle ⁱ, Gorsane Mohamed-Ali ^j, *Jeu Group*, Vénisse Jean-Luc ^{a,b}, Grall-Bronnec Marie ^{a,b}

Members of the JEU Group:

Marie Grall-Bronnec ^{a,b}, Gaëlle Challet-Bouju ^{a,b}, Jean-Luc Vénisse ^{a,b}, Lucia Romo ^{d,e}, Cindy Legauffre ^{d,e}, Caroline Dubertret ^e, Irène Codina ^f, Marc Valleur ^f, Marc Auriacombe ^h, Mélina Fatséas ^h, Jean-Marc Alexandre ^h, Pierre-Michel Llorca ⁱ, Isabelle Chéreau-Boudet ⁱ, Christophe Lançon ^g, David Magalon ^g, Michel Reynaud ^j and Mohamed-Ali Gorsane ^j.

1. Abstract

Objective: The objective of this study was to identify profiles of gamblers to explain the choice of preferred gambling activity among both problem and non-problem gamblers.

Method: 628 non-problem and problem gamblers were assessed with a structured interview including “healthy” (sociodemographic characteristics, gambling habits and personality profile assessed with the Temperament and Character Inventory-125) and “pathological” (diagnosis of pathological gambling, gambling-related cognitions (GRC) and psychiatric comorbidity) variables. We performed a two-step cluster analysis based solely on “healthy” variables to identify gamblers’ profiles which typically reflect the choice of preferred gambling activity. The obtained classes were then described using both “healthy” and “pathological” variables, by comparing each class to the rest of the sample.

Results: 5 clusters were generated. Class 1 (Electronic Gaming Machines gamblers) showed high cooperativeness, a lower level of GRC about strategy and more depressive disorders. Class 2 (games with deferred results gamblers) were high novelty seekers and showed a higher level of GRC about strategy and more addictive disorders. Class 3 (roulette gamblers) were more often high rollers and showed a higher level of GRC about strategy and more manic or hypomanic episodes and more obsessive-compulsive disorders. Class 4 (instant

lottery gamblers) showed a lower tendency to suicide attempts. Class 5 (scratch cards gamblers) were high harm avoiders and showed a lower overall level of GRC and more panic attacks and eating disorders.

Conclusions: The preference for one particular gambling activity may concern different profiles of gamblers. This study highlights the importance of considering the pair gambler-game rather than one or the other separately, and may provide support for future research on gambling and preventive actions directed toward a particular game.

Keywords: gambling; clustering; personality; gambling habits; distorted cognitions; continuous gambling.

2. Introduction

Until now, international literature on gambling has mostly focused on individual or environmental factors, leaving out the development of research about the gambling activity (Bjerg, 2010; Bouju et al., 2011; Raylu & Oei, 2002; Toneatto & Ladouceur, 2003; Toneatto & Millar, 2004). Most of the studies that have attempted to focus on the gambling activity are either very general (making no distinction between gambling forms) or on the contrary ultra-specific (focusing on a specific gambling activity, like videopoker). Some authors have suggested that different types of gambling may be more or less strongly related to pathological gambling (PG) (LaPlante et al., 2009; Petry, 2003; Sharpe, 2002; Welte et al., 2007; Welte et al., 2004), while others have shown that this effect was mediated by the gambling involvement (number of games played) (Laplante, Nelson, & Gray, 2013; Phillips et al., 2013). That is why many gambling studies focus on clinical or pathological characteristics (severity of gambling, comorbid psychiatric disorders, etc.). But we can hypothesize that there are non-clinical characteristics, non-related to functional impairment, which would be relevant for establishing a gamblers' typology based on their preferred gambling activity. For example, recent studies have highlighted the importance of examining personality dimensions in addition to personality disorders in the field of PG (Miller et al., 2013; Odlaug, Schreiber, & Grant, 2013). Personality dimensions are not equivalent to personality disorders in that they do not necessarily interfere negatively with functioning (Miller et al., 2013; Odlaug, Schreiber, & Grant, 2013). Other relevant variables would be gambling habits and sociodemographics, which are characteristics known to be associated with different form of gambling activities. For example, women are more likely to engage in bingo and slot machines, whereas men are more likely to bet on sports events, cards, blackjack and pull-tabs (Grant & Kim, 2002). Moreover, most of the studies focusing on the preferred gambling activity proposed an *a priori* classification of gambling games (LaPlante et al., 2009; Petry, 2003; Welte et al., 2002). In this case, the researcher has to make arbitrary groupings of gambling activities, based on his own clinical or research experience, or has to study each form of gambling separately, without any attempt to regroup them (Petry & Mallya, 2004; Welte et al., 2007). The problem is that being based on different classifications, the various studies led to conflicting results. In an attempt to harmonize, Claude Boutin (Boutin, 2010) and Olé Bjerg (Bjerg, 2010) both have suggested almost the same classification of gambling games based on the following two structural characteristics:

The respective proportions of chance and skill in the game, which can be used to distinguish between “gambling games of pure chance”, where the player’s skills or experience cannot influence the outcome of the game, and “gambling games with an element of skill”, which have an outcome that can be influenced by the player's own competence or knowledge, although it still depends on random events.

The expected value linked to the game, which can be used to distinguish between “bank games” (played against a gambling industry) and “social games” (played against other players). For “bank games”, the expected value is always negative, since the bank always has a statistical advantage over the players which ensures a fixed profitability in the long term. For “social games”, the expected value is variable. When it is a “game of pure chance”, the expected value is always zero. For “games with an element of skill”, there is a dynamic and relative skill gap between players, and the expected value can then vary from negative to positive.

A synthesis of Bjerg’s (Bjerg, 2010) and Boutin’s (Boutin, 2010) classifications is shown in table 1.

These two classifications of gambling games accurately match our impression of some gamblers’ profiles, differing according to their preferred gambling activity. Although these classifications seem to be satisfying from a theoretical or clinical point of view, our opinion is that the field is lacking in data-based studies. To our knowledge, no study has so far verified whether the grouping of gambling activities in such gambling classifications actually corresponds to distinct gamblers’ profiles. The present study was designed to address this gap in the literature, by performing a clustering of gamblers and discussing it on the basis of the gamblers’ preferred gambling activity, especially in relation to the theoretical classifications (Bjerg, 2010; Boutin, 2010). The idea is to identify profiles of gamblers based on non-clinical variables to explain the choice of preferred gambling activity among both problem and non-problem gamblers.

Table 1: synthesis of the theoretical classification of gambling games, based on Bjerg's (Bjerg, 2010) and Boutin's (Boutin, 2010) classifications

	Bank games (played against an operator)	Social games (played against other players)
Pure chance	Roulette Slot machines Video Lottery Terminal (including videopoker) Lotteries Bingo Keno Baccarat Sic Bo Battle Wheel of fortune Some poker variants (<i>Caribbean, 3 cards, Pai Gow and Grand Prix</i>)* Craps**	Coin tossing Rock-paper-scissors
	Expected value < 0	Expected value = 0
Skill and chance	Blackjack Sports betting Horserace betting	Poker (<i>Texas Hold'em, Omaha</i>) Backgammon Bridge Rummy
	Expected value < 0	Expected value variable depending on the skill gap between players

Note: The structure of the classification was borrowed from Bjerg "Problem gambling in poker: money, rationality and control in a skilled-based social game" *International Gambling Studies* (2010 – page 241) with the kind permission of Olé Bjerg. Additional games and nuances, especially related to the dynamic and relative skill gap between players of games with an element of skill, were derived from Boutin "Le jeu: chance ou stratégie. Choisir librement la place du jeu dans votre vie" *Les éditions de l'homme* (2010 – page 22) with the kind permission of Claude Boutin.

The 1st class of Boutin's classification (games without skill or potential profit) exactly matches the category of bank games of pure chance in Bjerg's classification, except for craps (included within games without skill or potential profit in Boutin's classification but within bank games of skill and chance in the Bjerg's one). The 2nd class of Boutin (games of quasi-skill without potential profit) exactly matches the category of bank games of skill and chance in Bjerg's classification. Finally, the 3rd class of Boutin (games with skill and potential profit) exactly matches the category of social games of skill and chance in Bjerg's classification. Boutin did not include social games of pure chance in his classification.

* Boutin argued that these four poker games require players to be familiar with basic strategy, but beyond that, no player can acquire any supplementary skill.

** In the opinion of the author, craps has more reasons to be in category of pure chance games, because the dice roll is subjected to the most complete random. Craps has thus been classified in this category in the proposed synthesis.

3. Methods

3.1. Participants

The participants were 628 problem and non-problem gamblers who took part in the *JEU* cohort study that is currently taking place. The *JEU* cohort study is a 5-year longitudinal case-control cohort performed at a national level. Its aims are 1/ to explore and describe the gambling population, 2/ to compare gamblers at baseline, especially depending on whether they are problem or non-problem gamblers, and included or not in a treatment program and 3/ to identify longitudinal predictors of the key state changes of the gambling practice evolution (for more information, please refer to the study protocol of the *JEU* cohort: Challet-Bouju et al. in press). The present study represents a secondary objective of the cohort (to describe and compare gamblers depending on their preferred gambling activity), and was performed on the baseline data of the *JEU* cohort.

The sample was constituted based on an approximate equality of size between problem and non-problem gamblers, because of the low prevalence of gambling problems in the general population. Participants were recruited in various gambling places (casinos, cafés, smoke shops, etc.) and via the press, in order to cover the broadest possible range of gambling activities. In gambling places, all the present gamblers were solicited outside of a gambling time, because gamblers are particularly irritable when gambling and in order to avoid disturbing the gambling venue activity. We had no information about non-responders, because there was a deal with the gambling places which accepted to help us. This deal consisted of seeking no information from gamblers who have refused to participate in the first instance. Problem gamblers were also recruited in seven care centers, where they started treatment less than 6 months before. Only participants who reported gambling on at least one occasion in the previous year and who were between 18 and 65 years old were included in the study. Participants were given a compensation of 15 €, except problem gamblers from care centers for whom the interview would have been done for care purpose anyway.

3.2. Measures

Sociodemographic characteristics. A short questionnaire included a few questions about gender, age, marital status, professional activity, educational level and level of income.

Gambling habits. Participants were asked about participation in various forms of gambling over the past year, monthly gambling expenditure especially in relation to income, maximum

wagering in a single day, age at which they were initiated into gambling and family history of problem gambling. They were also invited to determine their preferred gambling activity, i.e. the one which they preferred among all the gambling activities they have experimented in their lives (gamblers with a multi-game profile were restricted to defining a single preferred gambling activity).

Temperament and Character Inventory – 125 (TCI-125) (Chakroun-Vinciguerra et al., 2005; Cloninger, Svrakic, & Przybeck, 1993). The shorter 125-item version of the TCI is a self-report questionnaire used to rapidly explore the seven dimensions of personality defined by Cloninger's psychobiological model (Cloninger, Svrakic, & Przybeck, 1993). The TCI-125 assesses four temperament traits (Novelty Seeking, Harm Avoidance, Reward Dependence and Persistence) and three character traits (Self-Directedness, Cooperation and Self-Transcendence). The internal consistencies of the French version appeared acceptable for each dimension (Cronbach's alpha between 0.63 and 0.87) (Chakroun-Vinciguerra et al., 2005).

Pathological gambling section on the DSM-IV (APA, 2000). The number of positive DSM IV criteria for pathological gambling was used as a dimensional score of gambling problem severity, and the responses to each criteria of the DSM IV was also taken into account to study the various symptoms of pathological gambling.

Gambling Attitudes and Beliefs Survey - Revised version (GABS-23) (Bouju et al., 2014; Breen & Zuckerman, 1999). The GABS is a self-report questionnaire which assesses irrational beliefs and attitudes about gambling. The GABS-23 is a revised version of the original GABS which consists of 23 items divided into 5 dimensions: Strategies, Chasing, Attitudes, Luck and Emotions. The internal consistencies were acceptable for each dimension (Cronbach's alpha between 0.65 and 0.80) and good for the overall score (Cronbach's alpha = 0.89) of the French version (Bouju et al., 2014).

Mini International Neuropsychiatric Interview – fifth version (MINI) (Lecrubier et al., 1997). This short diagnostic structured interview explores the main axis-I psychiatric disorders (plus current risk of suicide and antisocial personality disorder) of the DSM. It includes assessment of the major anxiety disorders, mood disorders, addictive disorders and to a lesser extent psychotic disorders.

3.3. Statistical analysis

We wanted to achieve a clustering of gamblers and to observe how they group together in terms of their preferred gambling activity. We chose to include only “non-clinical” variables in the clustering, in order to let grouping individuals according to their preferred gambling activity (since we considered that pathological characteristics, such as gambling severity or psychiatric comorbidities, would have dominated the preferred gambling activity in this sample mixing problem and non-problem gamblers). Moreover, the objective wasn’t to provide a typology explaining PG status. Twenty-one variables relating to sociodemographic characteristics, gambling habits and personality profile (TCI scores) were included in the clustering. We used the SPAD software (COHERIS Group, Suresnes (France), 2014) to perform a two-step cluster analysis, which seeks to identify homogeneous subgroups in the sample. It is a particularly suitable method for working on large datasets, which both minimize within-group variances and maximize between-group variances (Álvarez-Moya et al., 2010). In the first step, two independent multivariate factorial analyses were performed: a Principal Components Analysis for continuous variables and a Multiple Correspondence Analysis for categorical variables (Husson, Lê, & Pagès, 2010). This first step allows transforming all the former variables (in particular categorical variables) in a new set of continuous variables. In the second step, only the main factorial axes obtained in the first step (these ones containing the more of information) were used to produce a mixed hierarchical clustering (Everitt et al., 2011). The minor factorial axes were dropped because these axes generally represent only noise. The best number of classes among all the possible generated partitions were determined after a visual inspection of the obtained dendrogram, in order to select a partition with less than 6 clusters (so that the 9 different types of gambling could be grouped together). Each class was described in a second time using both the variables included in the clustering method and the “pathological” variables (i.e. gambling severity, gambling-related cognitions and psychiatric comorbidities). Each class was compared to the rest of the sample using the more adapted statistical test depending on the nature of the variable (continuous or categorical) and on the sample size. For continuous variables, Student t-tests were used for clusters composed of more than 30 gamblers or independent Mann-Whitney tests for fewer than 30. Categorical variables were compared using Chi-squared tests, using a Yate’s correction when theoretical frequencies were fewer than 5. A variable was considered characterizing a class if the corresponding test is significant at 0.05.

3.4. Ethical considerations

Participants gave their written informed consent prior to their inclusion in the study. This study was approved by the French Research Ethics Committee.

4. Results

4.1. General description of the cohort

The sample consisted of 256 non-problem and 372 problem gamblers. The sociodemographics of the whole sample ($N=628$) are detailed in table 2. The participants were mainly men ($N=418$, 66.6%) and the mean age was 43.4 years ($SD = 12.9$). Most participants were employed, with a regular income higher than 1100 € (i.e. approximately 1400 US\$).

Table 2: sociodemographics of the whole sample ($n = 628$)

	N	%
Gender		
<i>Male</i>	418	66,6 %
<i>Female</i>	210	33,4 %
Marital status		
<i>Single</i>	313	49,9 %
<i>As a couple</i>	314	50,1 %
Educational level		
<i>Below High School Graduation</i>	306	48,9 %
<i>Higher than or equal to High School Graduation</i>	320	51,1 %
Professional activity		
<i>Working</i>	398	63,5 %
<i>Non-working</i>	229	36,5 %
Level of income		
<i>Regular income and higher than the French minimum wage (approximately 1100 € or 1400 \$)</i>	440	70,1 %
<i>Others</i>	188	29,9 %
	M	SD
Age	43,4	12,9

4.2. Gambling forms

Twenty-eight participants were excluded from the clustering because they did not answer the TCI. The distribution of the gambling activities in the sample is shown in table 3. Twelve

participants could not be classified within one of the nine types, as their answer wasn't sufficiently precise. The category of social pure chance games was not represented in the cohort, as it is very unusual in France to place bets on this kind of game when playing against other players. The gambling activities mostly played in our sample were EGM (Electronic Gaming Machines) (26.0%) and horse race betting (21.5 %). Almost all of the participants played other forms of gambling than their favorite game (97.7 %). However, the majority (81.0 %) indicated a preferred gambling activity which was coherent with the most frequently played game.

Table 3: distribution of the different forms of gambling within the whole sample (n = 600)

Forms of gambling activity		
	N	%
Electronic gaming machines (EGM) <i>Slots, videopoker lotteries</i>	156	26,0 %
Horse race betting	129	21,5 %
Poker	75	12,5 %
Scratch cards	74	12,3 %
Deferred lotteries <i>Loto®, Euromillions®, Kéno®</i>	70	11,7 %
Sports betting	44	7,3 %
Roulette	22	3,7 %
Instant lotteries <i>Rapido®^a, online Bingo</i>	15	2,5 %
Black Jack	3	0,5 %
Non classified	12	2,0 %

^a Rapido® is a French game available in bars. The goal is to find 8 out of 20 numbers in a first grid (grid A) and simultaneously one number out of 4 in a second grid (grid B). The draw frequency of the Rapido® is very high, with one draw every two and a half minutes.

4.3. Clustering – “healthy” profile

Of the partitions with less than 6 clusters, the indices of homogeneity were optimal for the 3-cluster and 5-cluster solutions. We chose the 5-cluster partition because it allowed easier interpretation (since the 3-cluster partition grouped 85% of the participants together in a single cluster, with a large mixture of types of gambling). The 3-cluster and 5-cluster solutions explained almost the same proportions of inertia (90.1% and 85.8% respectively). Table 4 shows the distribution of gamblers within the 5 classes, focusing on their favorite gambling activity. Apart from Black Jack, between 95 and 100% of the gamblers

preferentially playing the same type of gambling game were actually present in the same class. Blackjack players were a small minority in our sample ($N=3$). We therefore chose not to take them into account in our future interpretations.

Table 4 shows that the clustering of gamblers obtained was not equivalent to the theoretical game classifications (Bjerg, 2010; Boutin, 2010). Some gambling activities, which belong to different categories in the theoretical classifications (poker, horseracing/sports betting and deferred lotteries) were grouped together in the proposed gamblers' clustering, and on the contrary gambling activities which are in the same category in the theoretical classifications (EGM, scratch cards, roulette and instant lotteries) were separated into several clusters.

Table 5 shows the specific "healthy" profile of each class, resulting from the clustering method.

Table 4: Distribution of gamblers within the 5 classes from the 2-step clustering method, and reference to the theoretical classification ($n=600$).

Theoretical classification of games (in reference to Bjerg's classification (Bjerg, 2010))	Types of gambling activity	Class 1 n=155 26 %	Class 2 n=328 55 %	Class 3 n=24 4 %	Class 4 n=18 3 %	Class 5 n=75 13 %
Bank games of pure chance	Scratch cards (n=74)	100%				
	EGM (n=156)	95%	5%			
	Roulette (n=22)	100%				
	Instant lotteries (n=15)	100%				
	Deferred lotteries (n=70)	3%	97%			
Bank games of skill and chance	Black Jack (n=3)		33%	33%	33%	
	Horse race betting (n=129)	1%	99%			
	Sports betting (n=44)		100%			
Social games of skill and chance	Poker (n=75)	1%	99%			

Table 5: description and characterization of the 5 classes generated by the two-step clustering method, based on “healthy” variables.

	Class 1 (N = 155; 26 %)		Class 2 (N = 328; 55 %)		Class 3 (N = 24; 4 %)		Class 4 (N = 18; 3 %)		Class 5 (N = 75; 13 %)		Whole sample N = 600
	% - M (sd)	Test-value ^a	% - M (sd)	Test-value ^a	% - M (sd)	Test-value ^a	% - M (sd)	Test-value ^a	% - M (sd)	Test-value ^a	
Age	45,9 (13,1)	2.7***	42,5 (12,7)	-2.3*	40,0 (12,3)	-	46,4 (9,9)	-	43,8 (13,7)	-	43,5 (12,9)
Gender (male)	40,0 %	-7.8***	83,2 %	9.6***	87,5 %	2.1*	77,8 %	-	37,3 %	-5.4***	66,3 %
Marital status (alone)	54,8 %	-	44,8 %	-2.4**	62,5 %	-	33,3 %	-	58,7 %	-	49,5 %
Educational level (≥12 years)	44,5 %	-	53,7 %	-	70,8 %	-	55,6 %	-	45,3 %	-	51,0 %
Professional activity (active)	63,9 %	-	64,6 %	-	70,8 %	-	55,6 %	-	57,3 %	-	63,5 %
Level of income (>1100€/1400\$)	71,0 %	-	71,0 %	-	79,2 %	-	77,8 %	-	54,7 %	-2.8**	69,5 %
Preferred gambling activity											
Scratch cards	0,0 %	-6.5***	0,0 %	-11.1***	0,0 %	-	0,0 %	-	98,7 %	20.6***	12,3 %
EGM	95,5 %	23.3***	2,4 %	-15.3***	0,0 %	-3.2***	0,0 %	-2.6**	0,0 %	-6.6***	26,0 %
Roulette	0,0 %	-3.0**	0,0 %	-5.5***	91,7 %	12.9***	0,0 %	-	0,0 %	-	3,7 %
Instant lotteries	0,0 %	-2.3*	0,0 %	-4.4***	0,0 %	-	83,3 %	10.75***	0,0 %	-	2,5 %
Deferred lotteries	1,3 %	-5.3***	20,7 %	8.4***	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	-3.9***	11,7 %
Black Jack	0,0 %	-	0,3 %	-	4,2 %	-	5,6 %	-	0,0 %	-	0,5 %
Horse race betting	0,7 %	-8.6***	39,0 %	12.9***	0,0 %	-2.8**	0,0 %	-2.3*	0,0 %	-5.8***	21,5 %
Sports betting	0,0 %	-4.7***	13,4 %	7.1***	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	-2.8**	7,3 %
Poker	0,7 %	-6.0***	22,6 %	9.2***	0,0 %	-	0,0 %	-	0,0 %	-4.1***	12,5 %
Non classified	1,9 %	-	1,5 %	-	4,2 %	-	11,1 %	-	1,3 %	-	2,0 %
Internet gambling	9,7 %	-	14,3 %	2.4**	8,3 %	-	11,1 %	-	2,7 %	-2.6**	11,3 %
Familial history of gambling problems	25,2 %	-	26,5 %	-	16,7 %	-	33,3 %	-	22,7 %	-	25,5 %
Ratio bets / income	0,5 (0,9)	2.2*	0,3 (0,5)	-	0,4 (0,8)	-	0,2 (0,2)	-	0,2 (0,6)	-	0,4 (0,6)
Max. amount of money wagered in a day (€)	1639,2 (8369,0)	-	1093,7 (3072,6)	-	4893,3 (11154,5)	3.4***	1260,7 (2307,5)	-	184,1 (444,9)	-	1277,9 (5370,3)
Betting back of winnings	85,8 %	-	82,9 %	-	87,5 %	-	83,3 %	-	74,7 %	-	82,8 %
Duration of gambling since the onset (years)	21,1 (10,7)	-2.5**	23,9 (11,9)	-	22,0 (13,4)	-	22,1 (12,4)	-	24,5 (11,9)	-	23,1 (11,7)
Gambling initiation age	24,9 (11,9)	7.0***	18,5 (6,7)	-5.5***	18,0 (5,9)	-	24,3 (11,3)	-	19,2 (8,1)	-	20,4 (9,2)
TCI – novelty seeking	51,2 (17,7)	-	54,1 (18,1)	2.2*	56,7 (15,4)	-	49,2 (23,6)	-	48,7 (16,5)	-1.9*	52,6 (17,9)
TCI – harm avoidance	45,4 (23,3)	-	41,5 (23,0)	-2.8**	37,7 (18,7)	-	54,2 (21,4)	-	51,0 (24,3)	2.8**	43,9 (23,3)
TCI – self-directedness	70,2 (17,9)	-	67,7 (19,9)	-	63,5 (18,3)	-	61,6 (19,9)	-	65,1 (23,6)	-	67,7 (19,9)
TCI – cooperation	77,2 (12,7)	3.2***	72,4 (15,5)	-2.7**	73,7 (14,9)	-	77,8 (15,5)	-	72,9 (16,7)	-	73,9 (15,1)
TCI – reward dependence	61,3 (17,1)	-	59,1 (18,2)	-	62,2 (15,1)	-	64,4 (14,0)	-	61,0 (17,9)	-	60,2 (17,4)
TCI – self-transcendence	34,4 (23,3)	-	29,4 (21,7)	-2.4**	32,5 (25,9)	-	33,4 (22,0)	-	33,1 (20,9)	-	31,4 (22,2)
TCI – persistence	58,0 (27,3)	-	53,5 (29,3)	-	58,3 (32,3)	-	45,6 (28,1)	-	56,9 (24,1)	-	55,1 (28,3)

Note: %: proportions - M (sd): means and standard deviations

^a The test was selected depending on the nature of the variable (continuous or categorical) and on the sample size, from the following tests: Fisher Exact test, Chi-squared test, Student test or Mann-Whitney test. A variable was considered characterizing if the test was significant at 0.05. The lower the p-value, the higher the variable is characterizing of the class. * p value<0.05; ** p value<0.01; *** p value<0.001

In addition, the test-value is a test parameter automatically determined by the SPAD software which indicates the direction of the relationships. When the test-value is positive, then the related variable is statistically higher in the class than in the rest of the sample, and conversely. Positive test-values are indicated in bold. For ease of clarity, test-values are only given for characterizing variables (that is for significant comparisons).

4.3.1. Class 1: EGM gamblers.

Class 1 gamblers were characterized by playing EGM. They were more often women, were older people, gambled a larger part of their income, were introduced to gambling later and have gambled for a shorter period since the onset of gambling compared with the others. Their profile showed high cooperativeness.

4.3.2. Class 2: games with deferred results gamblers.

Class 2 gamblers were characterized by playing deferred lotteries, horse race betting, sports betting and poker, which are all gambling forms whose results are not instant. They were distinguished from other gamblers by being usually male, younger, not living alone, being initiated into gambling earlier and gambling more often on the Internet. They were high novelty seekers and displayed lower scores on the TCI-Harm-Avoidance, TCI-Cooperativeness and TCI-Self-Transcendence scales.

4.3.3. Class 3: roulette gamblers.

Class 3 gamblers were characterized by playing roulette. They were distinguished from other gamblers by being usually male and having experienced a higher maximum bet in one day, so that they could be defined as high rollers.

4.3.4. Class 4: instant lottery gamblers.

Class 4 gamblers were characterized by playing instant lotteries. They had no particular other characterizing specificities identified by the clustering method.

4.3.5. Class 5: scratch cards gamblers.

Class 5 gamblers were characterized by playing scratch cards. They were distinguished from other gamblers by being usually women, with a lower income and by gambling less often on the Internet. They were low novelty seekers and displayed a higher TCI-Harm-Avoidance score.

4.4. “Pathological” profile

Table 6 shows the “pathological” profile of each class (i.e. gambling severity, gambling-related cognitions and psychiatric comorbidities), resulting from the secondary description of each class.

Table 6: comparison of the 5 classes based on “pathological” variables

	Class 1 N = 155 26 %	Class 2 N = 328 55 %	Class 3 N = 24 4 %	Class 4 N = 18 3 %	Class 5 N = 75 13 %	Whole sample N = 600 ^a
Number of positive criteria on DSM-IV PG section	3,8 (3,0)	3,9 (3,0)	4,3 (3,0)	4,6 (3,8)	2,5 (2,9)***	3,8 (3,0)
% of positive criteria (DSM-IV PG section)						
Preoccupation with gambling	42,6 %	49,7 %	58,3 %	50,0 %	34,7 %*	46,3 %
Increasing amounts of bets	38,7 %	41,2 %	50,0 %	38,9 %	18,7 %***	38,0 %
Unsuccessful efforts to control	50,3 %	45,4 %	62,5 %	55,6 %	34,7 %*	46,3 %
Withdrawal symptoms	32,3 %	30,8 %	50,0 %	44,4 %	26,7 %	31,8 %
Gambling for escapism	58,7 %***	43,9 %	20,8 %*	50,0 %	36,0 %	46,0 %
Chasing	52,3 %	56,1 %	62,5 %	66,7 %	36,0 %**	53,2 %
Lies to conceal gambling involvement	48,4 %	53,7 %*	45,8 %	61,1 %	29,3 %***	49,2 %
Illegal acts to finance gambling	9,7 %	15,9 %*	8,3 %	22,2 %	6,7 %	13,0 %
Jeopardization of job or relationship	25,8 %	28,7 %	33,3 %	33,3 %	10,7 %**	26,0 %
Borrowing money to finance gambling	25,8 %	25,9 %	37,5 %	33,3 %	18,7 %	25,7 %
GABS – 23	43,1 (17,3)	43,6 (18,8)	52,2 (21,6)*	44,6 (20,8)	39,0 (19,5)*	43,3 (18,8)
Strategy	36,7 (24,2)**	43,6 (25,0)*	62,2 (32,6)***	41,6 (20,9)	35,6 (25,1)*	41,5 (25,6)
Luck	39,6 (23,6)	38,1 (25,4)	44,1 (29,0)	39,4 (25,6)	37,1 (22,2)	38,7 (24,7)
Attitude	56,7 (22,6)	56,8 (23,4)	65,6 (26,7)	58,8 (24,7)	50,6 (21,6)*	56,4 (23,3)
Chasing	40,6 (26,8)	40,6 (25,1)	46,3 (25,4)	44,8 (34,3)	37,2 (25,0)	40,6 (25,8)
Emotions	42,2 (24,9)	38,7 (24,9)	43,0 (25,3)	38,1 (26,2)	34,5 (26,6)	39,2 (25,2)
COMORBIDITIES (10)						
Depressive disorders	49,0 %*	39,6 %	33,3 %	44,4 %	41,3 %	42,2 %
Manic or hypomanic disorders	9,0 %	12,2 %	25,0 %*	11,1 %	12,0 %	11,8 %
Panic disorder	23,9 %	16,8 %*	16,7 %	16,7 %	29,3 %*	20,2 %
Social phobia	14,8 %	8,5 %*	12,5 %	16,7 %	13,3 %	11,2 %
OCD	1,3 %	3,4 %	12,5 %*	0,0 %	2,7 %	3,0 %
PTSD	10,3 %	6,1 %	4,2 %	11,1 %	8,0 %	7,5 %
Substances/alcohol-related disorders	24,5 %**	39,0 %***	25,0 %	33,3 %	28,0 %	33,2 %
Psychotic syndrome	10,3 %	6,4 %	12,5 %	22,2 %	5,3 %	8,0 %
Eating disorders	2,6 %	2,1 %	0,0 %	5,6 %	9,3 %**	3,2 %
Generalized anxiety disorder	14,2 %	14,0 %	12,5 %	16,7 %	18,7 %	14,7 %
Antisocial personality disorder	1,9 %	4,6 %	8,3 %	0,0 %	4,0 %	3,8 %
Suicide attempts antecedents	18,7 %	11,9 %*	12,5 %	38,9 %**	18,7 %	15,3 %

Note: %: proportions - M (sd): means and standard deviations

In bold = significant differences - * p value<0.05; ** p value<0.01; *** p value<0.001

^a “Pathological” variables were compared between the relevant class and the rest of the sample (which corresponds to the whole sample without the gamblers included in the studied class – the remaining sample is then variable depending on comparisons). For ease of clarity and to avoid presenting too many tables, only descriptive results of the total sample were presented as a comparison point with each class. However, the indications of significance are based on the results of comparisons between a class and the related remaining sample.

4.4.1. Class 1: EGM gamblers.

Class 1 gamblers are more likely to use gambling as a way of escaping problems or relieving a dysphoric mood. They show a lower score on the GABS-Strategy dimension. Finally, they display more depressive disorders and fewer addictive disorders.

4.4.2. Class 2: games with deferred results gamblers.

Class 2 gamblers lie more often to others to conceal the extent of their involvement in gambling and have committed more illegal acts to finance gambling. They show a higher GABS-Strategy score. They display more addictive disorders, and suffer from fewer panic attacks and social phobia disorders. Finally, a history of suicide attempts is less common in this class.

4.4.3. Class 3: roulette gamblers.

Class 3 gamblers are less likely to use gambling as a way of escaping problems or relieving a dysphoric mood. They have a higher GABS-Strategy score. They display more manic or hypomanic episodes and more obsessive-compulsive disorders.

4.4.4. Class 4: instant lottery gamblers.

A history of suicide attempts is more common in class 4 gamblers.

4.4.5. Class 5: scratch cards gamblers.

Class 5 gamblers display fewer PG diagnostic criteria (i.e. lower gambling problem severity). They have lower GABS-Strategy and GABS-Attitude scores, resulting in a lower overall GABS score. Finally, panic attacks and eating disorders are more frequent in this class.

5. Discussion

Our study proposes a clustering of non-problem and problem gamblers, with an emphasis on their preferred gambling activity. The idea was to form classes of gamblers who exhibit a particular profile, and to see whether they shared a preferred gambling activity, especially in comparison with existing theoretical classifications of gambling games (Bjerg, 2010; Boutin, 2010).

A first result of our study is that, based on non-pathological characteristics, it is possible to obtain homogeneous groups of gamblers who share a common preferred category of gambling

activities. We were concerned that gamblers playing the same gambling activity would end up in different classes in the clustering, which would have meant that the choice of preferred gambling activity wasn't necessarily associated with a particular gambler profile. In our results, the vast majority (> 95%) of the gamblers playing preferentially the same gambling activity were actually present in the same class of the classification. That means that gamblers who play preferentially the same type of gambling seem to share a common profile, independently of pathological characteristics. It is thus relevant to establish classifications of gambling games to support the development of research, prevention and care.

The second important point of the study is that the grouping of gambling activities based on our results is not equivalent to the theoretical classifications (Bjerg, 2010; Boutin, 2010). These latter had presented a theoretical view based on the structure of the game (i.e. the amount of skill and the expected value). Our typology didn't verify the importance of the expected value of the game. Indeed, we expected that poker gamblers would form a separate class, as previous literature indicated that they have a specific profile: younger males with alcohol abuse and earlier gambling onset (Bjerg, 2010; Bouju et al., 2013; Shead, Hodgins, & Scharf, 2008). The notion of the expected value of the game is perhaps more important for problem gamblers, because they have difficulty in accepting that they will not win money at the end. As problem and non-problem gamblers were mixed together in our sample, it may explain why the expected value appeared to be not so determining for the choice of gambling activity. Moreover, even though a large majority of gambling activities in class 2 included an element of skill (except deferred lotteries), the grouping of gambling activities seems to be more based on the time required to obtain the results. At first, we were surprised by this grouping because we expected that games with an element of skill would form a class in themselves, and in any case that they would group with a lottery game. Indeed, current literature focuses on the distinction between skillful and non-skillful games and insists on the importance of studying the skill component of the game to explain differences in gamblers (Dreef, Borm, & Van der Genugten, 2004; Grant et al., 2012; Kelly, Dhar, & Verbiest, 2007; Meyer et al., 2013; Stevens & Young, 2010; Turner & Fritz, 2001). With a second look, we deduced that the delay in obtaining the result may be the most important feature in differentiating profiles of gamblers. This delay could be very different, but always with an event between the bet and the outcome (the race for horse race betting, the match/competition for sports betting, the rounds of betting for poker and the delayed draw for deferred lotteries). It's particularly the case in contrast with games with instant results (roulette, EGM, instant

lotteries, scratching), for which the outcome immediately follows the bet, with no new betting event concluded between. This delay between the bet and the outcome was particularly studied in the early 2000's (Breen & Zimmerman, 2002; Dowling, Smith, & Thomas, 2005; Loba et al., 2001) to explain the perceived dangerousness of continuous gambling forms, especially EGM (Dowling, Smith, & Thomas, 2005). At this time, studies failed to establish a causal effect of the speed of the game on gambling problems (Dowling, Smith, & Thomas, 2005). We hypothesize that the association between the speed of the game and problem gambling could be indirect. We assume that high speed games attract a particular gambler profile, which might be more likely to develop gambling problems in response to the speed of the game. Other gamblers may not have a higher risk of problems even if they are facing high-speed features. Thus, in the future, experimental studies that focus on the speed of the game as a risk factor for problem gambling should be carried out on sub-populations of players with and without continuous games as their preferred games.

Furthermore, it seems that class 2 gamblers would seek games involving reflection or games with high earning potential that allow them to dream. Since the novelty seeking (NS) trait is a bias in the initiation or activation of the appetitive approach to reward signals and in response to novelty, two hypotheses can be made: i) the skill component would be a way of searching for novelty through the constant search to master the game – the perpetual confrontation with other players and the “conquest” of the game’s secrets may help maintain a level of arousal beyond the typical high threshold of high novelty seekers. ii) the thrill provided by the expectation of results, especially when it comes to a high potential gain, would give the player a feeling of excitement that would help him maintain a high level of arousal. Assuming that different gambling activities attract different gamblers who would not have the same level of NS, it’s easy to understand the varying results in the literature about the level of NS in gambling (Grall-Bronnec et al., 2010; Inserm, 2008b). High NS would be characteristic of choosing this kind of game. Thus, it is not surprising that the gamblers in this class are men with an early onset of gambling, which are two characteristics known to be associated with high NS (Echeburúa et al., 2011; Jiménez-Murcia et al., 2010). Moreover, a recent study showed that gamblers who felt highly skillful chose the high prize lottery excessively (Dorfman, Bereby-Meyer, & Moran, 2013), which can also explain why games with an element of skill and deferred lottery are grouped in the same class.

Another important finding was that pure chance games did not cluster together in terms of gambler typology, and appeared to involve many different gambler profiles. Again, it seems

that the skill component and the expected value of a game are not so important when one wishes to identify different gambler profiles. When looking at the distribution of games in the non-retained 3-class partition, we can see that EGM and roulette are clustering together (and with class 2), and that instant lotteries and scratch cards are clustering separately together. Consequently, we can propose two characteristics that could be used to distinguish between different types of pure chance games. The first characteristic would be the place where these games are available. In France, EGM and roulette are allowed exclusively in casinos, while scratch cards and instant lotteries are proposed in cafés. Thus, we can hypothesize that casino gamblers (EGM and roulette) look for a particular atmosphere and for a community to belong to. This is supported by the cooperativeness profile of EGM gamblers, indicating that they thought of themselves as an integral part of a community. At the opposite, café gamblers (scratch cards and instant lotteries) would prefer solitary games. Given that availability of EGM is very different from one country to the other (some countries have liberal gambling laws, allowing EGMs outside of a casino environment, whereas others, like France, have more regulated gambling laws which restrict EGM in casinos only), future research is needed to corroborate this hypothesis, especially transcultural studies. The second characteristic distinguishing games of pure chance would be the active or passive modality of the game. Indeed, some games of pure chance allow the gambler to experience a kind of control over the game, by selecting a modality (numbers, colors, etc.) on which to place the bet (roulette and instant lotteries). Conversely, scratching and EGM are rather passive games, in which the gambler places a bet and gets the result almost immediately. According to our results, passive games would particularly attract women. The passivity or activity of the game could also explain why roulette gamblers scored higher and EGM gamblers lower on the GABS-Strategy dimension, which explores the conviction in illusory gambling strategies which are supposed to increase the probability of winning. This result is reminiscent of the numerous studies on the illusion of control (Griffiths, 1994; Ladouceur et al., 1988; Langer & Roth, 1975; Walker, 1992b). Thus, the importance of gambling-related cognitions would be variable from one game to the other, regardless of the amount of skill in the game.

6. Limitations

This study has several limitations. 1/ Even if we tried to cover the whole range of gambling activities, it is certain that other types of gambling exist in addition to the nine mentioned. Moreover, the sample size for each type of gambling is very unbalanced. However, the overall

sample size was largely sufficient for this classification method, and this sample size is rarely achieved for studies with semi-structured interviews. Therefore, even with small sample sizes for certain gambling activities, they succeeded in being isolated in a single class and were not drowned in a larger, more heterogeneous, class as might have been expected. 2/ Given that recruitment was done on a voluntary basis and that a compensation was offered, this study is subjected to typical participation biases associated with voluntary participation. 3/ Participation in the study was restricted to gamblers aged under 65. Casino gambling (especially EGM) is known to attract people over 65 years old, and thus the results of the present study may have been affected by this restriction. However, this threshold was part of the design of the JEU cohort study for three reasons: first, to avoid cognitive biases for filling questionnaires; second, because the tools used were not validated in this age group; and third, the prospect of long-term study (5 years) of gambling practices in the JEU cohort made that we had to restrict the maximum age at inclusion. 4/ Some data which may have had an influence on the classification were not collected (locus of control, emotional regulation, impulsivity, motivations to gambling, etc.). 5/ We forced our participants to choose one preferred gambling activity out of all of those they had tried during their life. Consequently, gamblers with a multi-game profile were restricted to defining a single preferred gambling activity, and their particular profile was not considered separately. 6/ From a methodological point of view, the fact that this analysis has been realized using a specific software (SPAD) can be considered as a limit. Nevertheless, all the realized statistical procedures are classical ones (Principal Components Analysis, Multiple Correspondence Analysis, Mixed Hierarchical Clustering, etc.) and are available with other major statistical software.

7. Conclusions

Figure 1 shows a proposed classification algorithm, based on the previous hypotheses and discussion. This algorithm is an attempt to explain how gamblers could group together in relation to their preferred gambling activity. Regarding our results, three characteristics could explain this grouping: the search for a thrill, the search for control over the game and the atmosphere of the game. Future research should take into account the preference for one particular gambling activity, which may concern different profiles of gamblers. They especially should clarify the real importance of the skill component and the expected value of a game with respect to gambling behaviors or gambler profiles. Especially, the role of

gambling-related cognitions would not be as important, depending on the preferred gambling activity. The distinction would not necessarily be based solely on the proportion of skill present in the game. Future studies about the link between the speed of the game and problem gambling should also be carried out on sub-populations of players with and without continuous games as their preferred games, in order to take their specific profiles into account. This study highlights the importance of considering the pair gambler-game rather than one or the other separately.

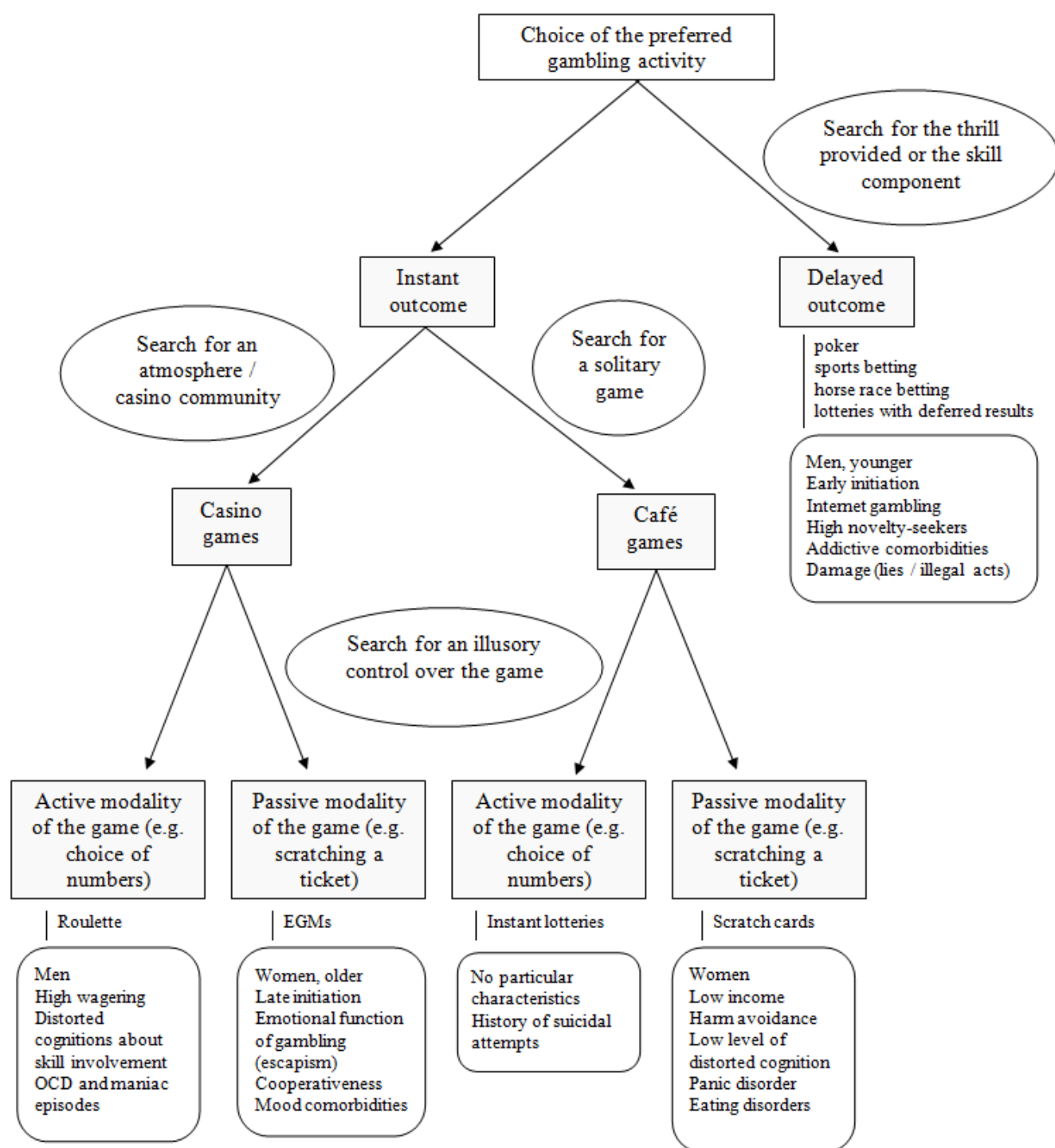
Acknowledgements

We wish to sincerely thank all the staff who contributed to this study (JEU group), for their valuable assistance and significant investment. A special thanks to those who collected the data. We also want to thank Olé Bjerg and Claude Boutin for their kind permission to reproduce their game classifications. Members of the JEU Group are: Marie Grall-Bronnec, Gaëlle Challet-Bouju, Jean-Luc Vénisse, Lucia Romo, Cindy Legauffre, Caroline Dubertret, Irène Codina, Marc Valleur, Marc Auriacombe, Mélina Fatséas, Jean-Marc Alexandre, Pierre-Michel Llorca, Isabelle Chéreau-Boudet, Christophe Lançon, David Magalon, Michel Reynaud and Mohamed-Ali Gorsane.

8. References

Les références bibliographiques du manuscrit 4 sont intégrées dans la section « références bibliographiques » de la thèse (page 192 et suivantes).

Figure 1: algorithm for a gamblers' classification based on their preferred gambling activity



9. Synthèse du manuscrit 4 : apports et perspectives

Nous pouvons retenir du **manuscrit n°4** que des profils de joueurs peuvent effectivement être isolés sur la base de leur jeu de prédilection, et cela au-delà de la pathologie. La répartition homogène des jeux de prédilection au sein des 5 classes de joueurs indique ainsi la pertinence d'utiliser le jeu de prédilection pour établir des typologies de joueurs. Au-delà d'une préférence quelconque pour un jeu, il semble donc que ce soit bien un profil particulier de joueurs qui se dirige vers une activité particulière de jeu. Ce résultat semble indiquer que l'interaction jeu-joueur est forte et que ce n'est pas simplement la situation contextuelle de la rencontre avec une activité de jeu qui fait la préférence du joueur. Cela est à prendre en compte à la fois pour les actions de prévention (les discours devraient être adaptés à chaque profil de joueur et donc à chaque grand type de jeu) mais aussi pour les recherches, en particulier sur les caractéristiques structurelles. Ainsi, le **manuscrit n°4** a permis de discuter l'état des recherches sur les liens entre la rapidité ou la continuité du jeu et le statut de joueur pathologique. En effet, nous avons suggéré dans ce manuscrit que les recherches futures s'intéressant aux caractéristiques structurelles des jeux devraient tenir compte du profil particulier des joueurs en lien avec leur jeu de prédilection. Ce serait en particulier le cas pour la dimension de continuité ou de rapidité du jeu. Nous avons en effet souligné que la plupart des études sur les caractéristiques structurelles avaient été menées sur des échantillons, plus ou moins représentatifs (à la fois en termes d'effectif et de population source), de joueurs pratiquant le jeu en question, mais sans notion de préférence pour ce jeu parmi les autres (Daugherty & MacLin, 2007; Ladouceur & Sévigny, 2005). Or nous avons émis l'hypothèse que ce serait peut-être les caractéristiques individuelles de certains joueurs qui d'une part les feraient préférer certains jeux plutôt que d'autres, mais aussi qui les rendraient plus vulnérables à certaines caractéristiques particulières de ces jeux d'autre part. Nous avons en effet montré que 97.7 % des joueurs de l'échantillon jouaient à d'autres formes de jeu que leur jeu de prédilection. Nous pouvons alors aisément imaginer que les recherches menées sur des joueurs pratiquant un jeu en particulier étudient en fait un échantillon très hétérogène de joueurs ayant des jeux de prédilection très différents et donc des profils individuels également très différents. Nous avons donc recommandé de tenir compte du jeu de prédilection pour les futures recherches menées dans le domaine des JHA, en particulier au sujet des caractéristiques structurelles.

Nous avons souhaité poursuivre ce travail sur le jeu de prédilection en étudiant les spécificités des profils des joueurs jouant préférentiellement à différents jeux. Nous avons indiqué en

introduction (partie 5 – questions non résolues) que ce que nous avons appelé les macro-facteurs structurels étaient relativement peu étudiés, du fait d’une plus grande difficulté à les modéliser dans des recherches expérimentales, contrairement aux micro-facteurs structurels. Nous avons donc poursuivi nos investigations sur le jeu de prédilection en tentant de comparer dans le **manuscrit n°5** les joueurs jouant préférentiellement à 3 grandes catégories de jeu, définis par la présence ou non de deux macro-facteurs structurels : la possibilité d’user réellement d’adresse dans le jeu et la nature de l’adversaire définissant l’espérance possible de gain à long terme. Rappelons que dans le **manuscrit n°4**, nous nous étions limités aux variables « saines » afin de définir un profil de joueur qui se dirigerait vers une activité particulière de jeu, sans tenir compte de la pathologie. Au contraire, dans le **manuscrit n°5**, nous avons souhaité poursuivre le travail engagé sur le jeu de prédilection en précisant les profils des joueurs en fonction de leur jeu de prédilection, mais à différents niveaux de la pratique de jeu : problématique ou non. L’idée était d’apporter des éléments de compréhension sur l’influence différentielle du jeu de prédilection selon le niveau de la pratique, et ainsi de permettre d’avancer des pistes pour des actions de soins adaptées aux différentes formes de jeu.

Manuscrit 5 : Profiles of problem and non-problem gamblers, depending on their preferred gambling activity

Profiles of problem and non-problem gamblers, depending on their preferred gambling activity.

Soumis le 1^{er} août 2014 à *European Addiction Research*.

Challet-Bouju Gaëlle ^{a,b*}, Hardouin Jean-Benoit ^{b,c}, Lagadec Marthylle ^a, Burlacu Simona ^{d,e}, Valleur Marc ^f, Magalon David ^g, Fatséas Mélina ^h, Chéreau-Boudet Isabelle ⁱ, Gorsane Mohamed-Ali ^j, Jeu Group, Vénisse Jean-Luc ^{a,b}, Grall-Bronnec Marie ^{a,b}

Members of the JEU Group:

Marie Grall-Bronnec ^{a,b}, Gaëlle Challet-Bouju ^{a,b}, Jean-Luc Vénisse ^{a,b}, Lucia Romo ^{d,e}, Cindy Legauffre ^{d,e}, Caroline Dubertret ^e, Irène Codina ^f, Marc Valleur ^f, Marc Auriacombe ^h, Mélina Fatséas ^h, Jean-Marc Alexandre ^h, Pierre-Michel Llorca ⁱ, Isabelle Chéreau-Boudet ⁱ, Christophe Lançon ^g, David Magalon ^g, Michel Reynaud ^j et Mohamed-Ali Gorsane ^j.

1. Abstract

Aims: to compare the gamblers' profiles and practices depending on their preferred gambling activity, and especially to identify how they evolve once problem gambling has emerged.

Methods: 628 non-problem and problem gamblers were assessed with a structured clinical interview. We performed logistic regressions separately in non-problem and problem gamblers to compare them depending on the presence of skill or the expected value of their favorite game.

Results: Unexpectedly, gambling-related cognitions did not differ according to the chosen game. Gambling problems do not affect gamblers with different favorite games in the same way. **Conclusion:** The preference for one particular gambling activity may concern different profiles of gamblers who might be receptive to very different kinds of care actions. Several care approaches are proposed in relation to the preferred gambling activity.

Keywords: gambling; preferred gambling activity; distorted cognitions; persistence; cooperativeness; illegal acts.

2. Introduction

By extension from drug addiction concepts, the development and maintenance of pathological gambling is traditionally thought to be conditioned by the interaction between a specific person (more or less predisposed) and a specific gambling activity (more or less addictive), in a particular context (more or less promoting consumption) (Olievenstein, 1983). In the early 2000s, some major integrative models were proposed to explain the etiology of pathological gambling. The pathways model proposed by Blaszczynski & Nower (Blaszczynski & Nower, 2002) postulates the existence of three subtypes of problem gamblers: behaviorally-conditioned, emotionally-vulnerable and antisocial-impulsivist gamblers. This reference model focused mainly on the individual, and to a lesser extent on the context, but left the gambling activity itself quite out of the addiction picture. Shortly after that, the biopsychosocial model proposed by Sharpe (Sharpe, 2002) explained the development of pathological gambling as the interaction of a vulnerable individual with early experience of gambling and negative life situations. Although Sharpe took into account the type of gambling activities as a risk factor for pathological gambling, she identified a significant gap in the literature and highlighted that *“different forms of gambling may represent different sets of problems with different etiologies”*. She regretted the lack of studies directly comparing different types of gambling, which has also been highlighted by other recent studies (Bjerg, 2010; Bouju et al., 2011; Raylu & Oei, 2002; Toneatto & Ladouceur, 2003; Toneatto & Millar, 2004).

In 2003, Petry demonstrated that gamblers differ in the severity of their gambling, alcohol and psychiatric problems depending on their preferred gambling activity (Petry, 2003). Although this study contributed some very interesting findings, it only focused on pathological gamblers seeking treatment and compared 5 different gambling activities with no attempt to classify them in a way that can explain the findings. It is unfortunate that the specificities of different types of gambling are not explored more, because it seems (clinically) that gamblers' profiles and behaviors differ depending on their preferred gambling activity. Beyond simple differences in profiles, we feel that the prevention and care strategies should be tailor-made to each different type of gambling.

To explore the specificities of different types of gambling, it is necessary to have a pertinent classification of gambling games. Recently, Boutin (Boutin, 2010) and Bjerg (Bjerg, 2010)

both have suggested almost the same classification of gambling games based on the following two structural characteristics:

the respective proportions of chance and skill in the game, which can be used to distinguish between gambling games of pure chance and gambling games with an element of skill. The intervention of random and skill is variable from game to game. There are at first gambling games of pure chance, where the player's skills or experience cannot influence the outcome of the game, which is determined solely by chance. In contrast, gambling games with an element of skill have an outcome that can be influenced by the player's own competence or knowledge, although it still depends on random events.

the expected value linked to the game, which can be used to distinguish between bank games and social games. The expected value associated with a particular game is also variable from game to game and mainly depends on the nature of the adversary: another player, who is fallible, or a gambling industry which is programmed to be profitable in the long term. When the game is played against a gambling industry (bank games), the expected value is always negative, since the bank always has a statistical advantage over the players, which ensures fixed profitability in the long term. When the game is played against other players (social games), the expected value is variable, since the gamblers are statistically on an even footing. For games of pure chance, the expected value is always zero (since all players have statistically exactly the same chance to win). For games of chance and skill, Boutin (Boutin, 2010) introduced the notion of a dynamic and relative skill gap between players. When the skill difference is favorable for the player, the expected value is positive, and conversely. When every player plays at the same level of skill (no skill gap), the outcome of the game depends mainly on chance and the resulting expected value is around zero.

These two theoretical classifications can be used to compare types of games in two ways, thus facilitating understanding of between-game differences. Bjerg's (Bjerg, 2010) and Boutin's (Boutin, 2010) classifications are shown in figure 1.

Figure 1: reproduction of Bjerg and Boutin classifications of gambling games

Reproduction of the Bjerg classification of gambling games

Table 1. Classification of gambling games

	Bank games	Social games
Pure chance	Roulette Slot machines Lottery Bingo Expected value < 0	Coin tossing Rock-paper-scissors Expected value = 0
Skill and chance	Blackjack Craps Sports- and horserace betting Expected value < 0	Poker Backgammon Bridge Rummy Expected value variable below and above 0

Reproduced from Bjerg “Problem gambling in poker: money, rationality and control in a skilled-based social game” International Gambling Studies (2010 – page241) with the kind permission of Olé Bjerg.

Reproduction of Boutin classification of gambling games (since the book was written in French, we have translated the contents of the figure)

 Games played against the bank		 Games played against other players
1 st class* Games of chance without skill	2 nd class Games of chance with quasi-skill	3 rd class Games of chance with skill
Lotteries	Sports betting	Poker Texas Hold'em
Bingo	Horserace betting	Several other Poker variants
Keno	Black Jack	
Roulette		
Slots		
Video Lottery Terminal (including videopoker)		

* The following games are included in the first class: craps, baccarat, sic bo, battle, wheel of fortune, Caribbean poker, 3 cards poker, Pai Gow poker and poker Grand Prix ; these four games require the player to know basic strategy, but beyond that, no player can acquire any supplementary skill

Reproduced from Boutin “Le jeu: chance ou stratégie. Choisir librement la place du jeu dans votre vie” Les éditions de l’homme (2010 – page 22) with the kind permission of Claude Boutin – translation into English by the first author.

Note that the 1st class of Boutin's classification exactly matches the category of bank games of pure chance in Bjerg's classification, the Boutin 2nd class exactly matches the Bjerg category of bank games of skill and chance, and the Boutin 3rd class exactly matches the Bjerg category of social games of skill and chance. Boutin does not include social games of pure chance in his classification. However, the Boutin classification has the advantage of introducing the notion of a dynamic and relative skill gap between players in social games of skill and chance.

The objective of this study was to compare gamblers' profiles and practices depending on their preferred gambling activity, and particularly two structural characteristics of a game: presence of skill and expected value linked to the game. Another objective was to compare these profiles between non-problem and problem gamblers, and especially to identify how they evolve once problem gambling has emerged.

3. Methods

3.1. Participants

The participants were 628 non-problem gamblers (NPG) and problem gamblers (PG) who took part in the *JEU* cohort study that is currently taking place. The *JEU* cohort study is a 5-year longitudinal case-control cohort performed at a national level (for more information, please refer to the study protocol of the *JEU* cohort: Challet-Bouju et al., in press). The sample was artificially constituted based on an approximate equality of size between NPG and PG, because of the low prevalence of gambling problems in the general population. Participants were recruited in various gambling places (casinos, cafés, smoke shops, etc.) and via the press, in order to cover the broadest possible range of gambling activities. PG were also recruited in seven care centers, where they started treatment less than 6 months before. Only participants who reported gambling on at least one occasion in the previous year and who were between 18 and 65 years old were included in the study.

3.2. Measures

Sociodemographic characteristics. A short questionnaire included a few questions about gender, age, marital status, professional activity, educational level and level of income.

Gambling habits. Participants were asked about their participation in various forms of gambling over the past year, monthly gambling expenditure especially in relation to income, maximum wagering in a single day, the age at which they were initiated into gambling and

their family history of problem gambling. They were also invited to determine their preferred gambling activity, i.e. the one which they preferred among all the gambling activities they have experimented in their lives (gamblers with a multi-game profile were restricted to defining a single preferred gambling activity). The favorite game is not necessarily the most frequently played game.

Temperament and Character Inventory – 125 (TCI-125) (Chakroun-Vinciguerra et al., 2005; Cloninger, Svrakic, & Przybeck, 1993). The 125-item version of the TCI is a self-report questionnaire used to explore the seven dimensions of personality defined by Cloninger's psychobiological model (Cloninger, Svrakic, & Przybeck, 1993). It assesses four temperament traits (Novelty Seeking, Harm Avoidance, Reward Dependence and Persistence) and three character traits (Self-Directedness, Cooperation and Self-Transcendence).

Pathological gambling section on the DSM-IV (APA, 2000). The distinction between NPG and PG was made through an interview based on the 10 diagnostic criteria for PG in the DSM-IV. Gamblers who met at least 3 DSM-IV criteria were classified as PG (including both gamblers "at risk" for pathological gambling and gamblers with a diagnosis of pathological gambling), and those remaining as NPG. We used a non-standard threshold of 3 instead of 5 to include subclinical forms of PG, which could be considered as forms of "abuse of gambling" similar to the notion of substance abuse. Previous literature supported the relevance of this categorization (Potenza, 2006; Toce-Gerstein, Gerstein, & Volberg, 2003; Toneatto & Millar, 2004). Apart from the categorization of problem gambling, the number of positive DSM IV criteria for pathological gambling was used as a dimensional score for gambling problem severity, and the responses to each DSM IV criterion were also taken into account to study the various symptoms of pathological gambling.

Gambling Attitudes and Beliefs Survey - Revised version (GABS-23) (Bouju et al., 2014; Breen & Zuckerman, 1999). The GABS is a self-report questionnaire which assesses irrational beliefs and attitudes about gambling. The GABS-23 is a revised version of the original GABS, and consists of 23 items divided into 5 dimensions: Strategies, Chasing, Attitudes, Luck and Emotions.

Mini International Neuropsychiatric Interview – fifth version (MINI) (Lecrubier et al., 1997). This short diagnostic structured interview explores the main axis-I psychiatric disorders (plus current risk of suicide and antisocial personality disorder) defined in the DSM. It includes an assessment of major anxiety disorders, mood disorders, addictive disorders and, to a lesser extent, psychotic disorders.

Wender-Utah Rating Scale-Child (WURS-C) (Caci, Bouchez, & Baylé, 2010; Ward, Wender, & Reimherr, 1993). The WURS-C is a self-report questionnaire used in adults to make a retrospective assessment of Attention Deficit and Hyperactivity Disorder (ADHD) in childhood. A threshold of 46/100 was defined to identify ADHD in childhood.

3.3. Statistical analysis

General principle. We conducted two analyses to compare gamblers' profiles based on their preferred gambling activity. Distinction between gambling activities was based on two characteristics: the presence of skill in the game and the expected value of the game. As the category of social pure chance games was not represented in the cohort and to avoid introducing bias in the analyses, we compared games of pure chance with games of chance and skill only within the category of bank games, and we compared social games with bank games only within the category of games of chance and skill. In this way, we expected to avoid confusing the differences associated with the two factors (i.e. the presence of skill and the expected value).

Method of Analysis. We used logistic regression to compare the characteristics of the groups (games of pure chance vs games of chance and skill on the one hand, and bank vs social games of chance and skill on the other). At first, bivariate analyses were performed by introducing the gamblers' characteristics one by one. Variables which were significant at 25% were then included in a multivariate logistic regression. Non-significant variables at 5% were removed one at a time, starting with the least significant variable (backward procedure), in order to select only the variables which provided significant information in the model. Odds Ratios (OR) and associated 95% Confidence Intervals (95% CI) were estimated for each final model, in order to quantify the strength of the association between the predictive factors selected and the two structural characteristics of interest. Each regression was performed twice, once in the NPG sample and once in the PG sample. Each regression was controlled for type and place of recruitment.

3.4. Ethical considerations

Participants gave their written informed consent. This study was approved by the French Research Ethics Committee.

4. Results

4.1. General description of the cohort

The sample consisted of 256 NPG and 372 PG. The participants were mainly men (66.6%) and the mean age of whole sample was 43.4 years ($SD = 12.9$). The majority of the sample was employed (63.5 %), with a regular income, higher than the French minimum wages (approximately 1100 €) (70.1 %).

4.2. Types of gambling

The name of the preferred gambling activity given by the participant was recoded within nine types of gambling, and then in the four categories used for theoretical classification of gambling games. Thirteen participants (5 NPG and 8 PG) were excluded from the analysis because they could not be classified within one of the nine types, as their answer wasn't sufficiently precise. As can be seen in table 1, the category of social pure chance games was not represented in the cohort. The gambling activities mostly played in our sample were EGM (Electronic Gaming Machines) (26.7%) and horse race betting (21.8 %).

Table 1: distribution of the different classes and categories of gambling (n = 615)

Types of gambling activity	N	%	Categories of gambling activity according to the Bjerg's theoretical classification
Electronic gaming machines (EGM) <i>Slots, videopoker</i>	164	26,7 %	Bank game Pure chance
Horse race betting	134	21,8 %	Bank game Skill and chance
Poker	78	12,7 %	Social game Skill and chance
Scratch cards	78	12,7 %	Bank game Pure chance
Deferred lotteries <i>Loto®, Euromillions®, Kéno®</i>	70	11,4 %	Bank game Pure chance
Sports betting	48	7,8 %	Bank game Skill and chance
Roulette	24	3,9 %	Bank game Pure chance
Instant lotteries <i>Rapido®¹, online Bingo</i>	16	2,6 %	Bank game Pure chance
Black Jack	3	0,5 %	Bank game Skill and chance

¹ Rapido® is a French game available in bars. The goal is to find 8 out of 20 numbers in a first grid (grid A) and simultaneously one number out of 4 in a second grid (grid B). The draw frequency of the Rapido® is very high, with one draw every two and a half minutes.

4.3. Profiles of gamblers according to the presence of skill in their favorite game.

4.3.1. Non-problem gamblers.

Table 2 shows the results of the bivariate comparisons between gamblers of bank games of pure chance (n = 169) and gamblers of bank games of chance and skill (n = 50) within the NPG sample. The logistic regression indicated that, compared with gamblers of bank games of pure chance, gamblers of bank games of chance and skill:

- were more often male (OR = 9.64 [95% CI: 3.91, 23.77], p = 0.000)
- were older (OR = 1.04 [95% CI: 1.01, 1.07], p = 0.020)
- gambled less often (OR = 0.05 [95% CI: 0.01, 0.41], p=0.005)
- were more likely to have a history of ADHD in childhood (OR = 4.38 [95% CI: 1.43, 13.38], p=0.010)

The model accounted for 23.7% of variance in the presence of skill in NPG.

4.3.2. Problem gamblers.

Table 2 shows the results of the bivariate comparisons between gamblers of bank games of pure chance (n = 183) and gamblers of bank games of chance and skill (n = 135) within the PG sample. The logistic regression indicated that, compared with gamblers of bank games of pure chance, gamblers of bank games of chance and skill:

- were more often male (OR = 17.78 [95% CI: 6.74, 46.91], p = 0.000)
- had experimented with illegal acts more often (OR = 2.28 [95% CI: 1.12, 4.64], p = 0.023)
- gambled less often (OR = 0.28 [95% CI: 0.09, 0.88], p = 0.030)
- had a suicidal risk less often (OR = 0.45 [95% CI: 0.24, 0.84], p = 0.013)
- had a lower TCI-persistence score (OR = 0.99 [95% CI: 0.98, 1.00], p = 0.015)

The model accounted for 29.7 % of variance in the presence of skill in NPG.

Table 2: Bivariate comparisons based on the presence of skill: gamblers' profiles compared between bank games of pure chance and bank games of chance and skill

	Non-Problem Gamblers			Problem Gamblers		
	N = 215			N = 322		
	bank games of pure chance N = 167	bank games of chance and skill N = 48	bivaried OR	bank games of pure chance N = 185	bank games of chance and skill N = 137	bivaried OR
	N (%) or M (sd)			N (%) or M (sd)		
Sociodemographics						
Gender (<i>Male</i>)	43.2 %	82.0 %	5.97 ***	52.5 %	96.3 %	24.13***
Age	44.3 (13.4)	47.3 (12.6)	1.02	46.5 (12.6)	41.4 (11.4)	0.97***
Marital status (<i>single</i>)	50.3 %	52.0 %	1.07	51.9 %	40.0 %	0.62*
Educational level ($\geq$ <i>high school graduation</i>)	57.4 %	54.0 %	0.85	44.3 %	43.0 %	0.95
Professional activity (<i>working</i>)	63.3 %	54.0 %	0.69	60.7 %	64.4 %	1.20
Level of income (<i>regular & > 1100 €</i>)	71.6 %	74.0 %	1.14	68.3 %	68.1 %	0.98
Severity of gambling problems						
Number of positive DSM criteria	0.6 (0.8)	1.2 (1.7)	1.59**	5.7 (2.0)	6.2 (2.0)	1.13*
- preoccupation	5.3 %	16.0 %	3.07*	71.6 %	77.8 %	1.35
- increasing amounts of money	5.9 %	8.0 %	1.4	57.4 %	65.2 %	1.40
- inability to reduce or stop gambling	7.7 %	14.0 %	1.98	76.0 %	68.9 %	0.71
- withdrawal symptoms	6.5 %	6.0 %	0.85	49.2 %	46.7 %	0.92
- escapism	16.0 %	16.0 %	1.02	71.0 %	65.9 %	0.80
- chasing	12.4 %	32.0 %	3.36**	75.4 %	83.0 %	1.66
- lies	5.3 %	16.0 %	3.43*	74.3 %	85.2 %	1.95*
- illegal acts	0.0 %	6.0 %	1.00	14.8 %	29.6 %	2.37**
- jeopardising relations or job	0.6 %	4.0 %	7.08	38.3 %	48.1 %	1.47
- borrowing to gamble	0.0 %	2.0 %	1.00	43.2 %	47.4 %	1.17
Gambling habits						
Gamble preferentially on the Internet	2.4 %	10.0 %	4.59*	9.3 %	14.8 %	1.95
Maximum frequency of gambling						
<i>Less than once a month</i>	20.7 %	2.0 %	4.04***	2.7 %	0.0 %	4.22***
<i>Less than once a week</i>	35.5 %	18.0 %	1.11	11.5 %	3.7 %	0.31**
<i>Once a week</i>	22.5 %	24.0 %	0.45*	14.8 %	5.2 %	0.29**
<i>More than once a week</i>	24.3 %	56.0 %	0.08***	71.0 %	91.1 %	1.00
Money gambled per month (€)	102 (163)	192 (448)	1.13*	911 (2215)	712 (745)	1.00
Higher money gambled in one day (€)	173 (377)	315 (915)	1.04	1599 (4835)	1436 (3376)	1.00
Ratio money gambled per month / income	0.1 (0.1)	0.1 (0.3)	9.97*	0.5 (0.7)	0.5 (0.5)	1.07
Familial antecedent of problem gambling	17.2 %	20.0 %	1.10	31.7 %	28.1 %	0.84
Age of initiation	21.9 (10.7)	19.8 (8.1)	0.98	22.5 (10.3)	18.1 (6.9)	0.94***
Age of problem gambling onset	-	-	-	37.5 (12.5)	31.7 (10.1)	2.11*
Distorted cognitions						
Global score (/100)	31.8 (17.9)	34.1 (18.3)	1.01	49.8 (16.9)	49.6 (15.9)	1.00
Attitudes (/100)	46.3 (25.0)	49.3 (25.3)	1.00	60.5 (21.2)	59.9 (18.7)	1.00
Strategies (/100)	31.6 (26.0)	37.4 (25.8)	1.01	44.1 (25.7)	46.7 (22.8)	1.00
Luck (/100)	34.1 (23.6)	34.2 (24.4)	1.00	42.7 (24.8)	41.2 (26.5)	1.00
Chasing (/100)	23.8 (21.5)	25.5 (20.3)	1.00	51.6 (25.0)	52.5 (21.2)	1.00
Emotions (/100)	23.1 (21.4)	24.3 (22.4)	1.00	50.1 (23.0)	47.8 (20.8)	1.00
Personality profile						
Novelty Seeking (/100)	44.1 (16.3)	42.6 (18.2)	0.99	55.6 (16.7)	60.2 (15.7)	1.02*
Harm avoidance (/100)	41.3 (21.2)	43.7 (24.3)	1.01	48.7 (24.4)	43.7 (23.9)	0.99
Reward dependence (/100)	62.4 (17.8)	60.7 (19.5)	1.00	59.8 (15.8)	57.0 (18.1)	0.99
Persistence (/100)	56.7 (27.8)	48.8 (28.6)	0.99	59.5 (26.8)	49.0 (29.6)	0.99***
Self-directedness (/100)	77.7 (17.5)	76.5 (18.5)	1.00	60.7 (19.9)	62.0 (18.1)	1.00
Cooperativeness (/100)	77.2 (14.4)	75.6 (15.3)	0.99	72.4 (15.2)	71.8 (15.2)	1.00
Self-transcendence (/100)	29.1 (21.4)	33.3 (23.8)	1.01	38.2 (24.5)	28.1 (20.2)	0.98***
Psychiatric comorbidities						
Mood disorders	40.8 %	44.0 %	1.11	56.3 %	48.1 %	0.69
Anxiety disorders	36.1 %	36.0 %	0.96	45.9 %	40.0 %	0.80
Addictive disorders	23.1 %	32.0 %	1.54	33.9 %	45.9 %	1.68*
Antisocial personality disorder	0.0 %	4.0 %	1.00	6.0 %	5.2 %	0.85
Suicidal risk	15.4 %	16.0 %	1.02	36.1 %	25.9 %	0.62
ADHD in childhood	7.7 %	18.0 %	2.40	26.8 %	23.7 %	0.87

Note: OR are Odds Ratios obtained at the first step of the analysis (bivariate logistic regression). They are given in reference to the group of bank games of chance and skill – i.e. if the OR is greater than 1, it means that the characteristic is found more in the group of gamblers of bank games of chance and skill, and conversely. Significant differences (i.e., p value < 0.05) are indicated in bold.

* p value < 0.05; ** p value < 0.01; *** p value < 0.001

4.4. Profiles of gamblers according to the expected value of their favorite game

4.4.1. Non-problem gamblers.

Table 3 shows the results of the bivariate comparisons between gamblers of social games of chance and skill ($n = 32$) and gamblers of bank games of chance and skill ($n = 50$) within the NPG sample. The logistic regression indicated that, compared with gamblers of bank games of chance and skill, gamblers of social games of chance and skill:

- were younger (OR = 0.87 [95% CI: 0.81, 0.93], $p = 0.000$)
- had fewer positive DSM criteria (OR = 0.19 [95% CI: 0.05, 0.74], $p = 0.017$)
- gambled a higher maximum amount of money in a single day (OR = 1.12 [95% CI: 1.03, 1.21], $p = 0.007$)
- had a higher GABS-attitude score (OR = 1.06 [95% CI: 1.02, 1.11], $p = 0.002$)
- had a higher TCI-cooperation score (OR = 1.07 [95% CI: 1.00, 1.14], $p = 0.037$)

The model accounted for 52.2 % of variance in the expected value in NPG.

4.4.2. Problem gamblers.

Table 3 shows the results of the bivariate comparisons between gamblers of social games of chance and skill ($n = 46$) and gamblers of bank games of chance and skill ($n = 135$) within the PG sample. The logistic regression indicated that, compared with gamblers of bank games of chance and skill, gamblers of social games of chance and skill:

- had a higher level of income (OR = 3.16 [95% CI: 1.03, 9.75], $p = 0.045$)
- were more likely to be living alone (OR = 2.94 [95% CI: 1.09, 7.92], $p = 0.033$)
- gambled more often on the Internet (OR = 10.96 [95% CI: 4.03, 29.83], $p = 0.000$)
- gambled more often (OR = 0.20 [95% CI: 0.05, 0.74], $p = 0.016$)
- had a higher GABS-attitude score (OR = 1.04 [95% CI: 1.01, 1.07], $p = 0.004$)

The model accounted for 26.3 % of variance in the expected value in NPG.

Table 3: Bivariate comparisons based on the expected value: gamblers' profiles compared between bank games of chance and skill and social games of chance and skill

	Non-Problem Gamblers			Problem Gamblers		
	N = 79			N = 184		
	bank games of chance and skill N = 48	social games of chance and skill N = 31	bivaried OR	bank games of chance and skill N = 137	social games of chance and skill N = 47	bivaried OR
	N (%) or M (sd)			N (%) or M (sd)		
Sociodemographics						
Gender (<i>Male</i>)	82.0 %	78.1 %	0.78	96.3 %	93.5 %	0.54
Age	47.3 (12.6)	33.3 (12.6)	0.92***	41.4 (11.4)	35.6 (11.7)	0.96**
Marital status (<i>single</i>)	52.0 %	71.9 %	2.36	40.0 %	52.2 %	1.63
Educational level ($\geq$ <i>high school graduation</i>)	54.0 %	68.8 %	1.87	43.0 %	63.0 %	2.43*
Professional activity (<i>working</i>)	54.0 %	65.6 %	1.63	64.4 %	73.9 %	1.51
Level of income (<i>regular & > 1100 €</i>)	74.0 %	56.3 %	0.45	68.1 %	80.4 %	1.92
Severity of gambling problems						
Number of positive DSM criteria	1.2 (1.7)	0.8 (1.1)	0.75	6.2 (2.0)	6.0 (2.0)	0.96
- preoccupation	16.0 %	9.4 %	0.54	77.8 %	65.2 %	0.54
- increasing amounts of money	8.0 %	6.3 %	0.77	65.2 %	63.0 %	0.91
- inability to reduce or stop gambling	14.0 %	9.4 %	0.64	68.9 %	73.9 %	1.24
- withdrawal symptoms	6.0 %	6.3 %	1.04	46.7 %	52.2 %	1.23
- escapism	16.0 %	12.5 %	0.75	65.9 %	56.5 %	0.65
- chasing	32.0 %	9.4 %	0.22*	83.0 %	87.0 %	1.33
- lies	16.0 %	12.5 %	0.75	85.2 %	84.8 %	1.00
- illegal acts	6.0 %	0.0 %	1.00	29.6 %	21.7 %	0.66
- jeopardising relations or job	4.0 %	6.3 %	1.60	48.1 %	54.3 %	1.30
- borrowing to gamble	2.0 %	3.1 %	1.58	47.4 %	43.5 %	0.86
Gambling habits						
Gamble preferentially on the Internet	10.0 %	6.3 %	0.69	14.8 %	45.7 %	5.77***
Maximum frequency of gambling						
<i>Less than once a month</i>	2.0 %	21.9 %	0.41	0.0 %	0.0 %	0.53
<i>Less than once a week</i>	18.0 %	25.0 %	0.73	3.7 %	6.5 %	1.78
<i>Once a week</i>	24.0 %	18.8 %	1.52	5.2 %	8.7 %	1.86
<i>More than once a week</i>	56.0 %	34.4 %	13.7**	91.1 %	84.8 %	1.00
Money gambled per month (€)	192 (448)	170 (237)	0.98	712 (745)	1219 (2278)	1.02
Higher money gambled in one day (€)	315 (915)	718 (1788)	1.03	1436 (3376)	2462 (5457)	1.01
Ratio money gambled per month / income	0.1 (0.3)	0.1 (0.2)	0.90	0.5 (0.5)	0.6 (0.8)	1.18
Familial antecedent of problem gambling	20.0 %	9.4 %	0.43	28.1 %	21.7 %	0.69
Age of initiation	19.8 (8.1)	16.8 (4.8)	0.93*	18.1 (6.9)	16.8 (6.2)	0.97
Age of problem gambling onset	-	-	-	31.7 (10.1)	31.8 (10.1)	0.45
Distorted cognitions						
Global score (/100)	34.1 (18.3)	38.6 (15.6)	1.02	49.6 (15.9)	55.0 (13.1)	1.02*
Attitudes (/100)	49.3 (25.3)	61.5 (25.5)	1.02*	59.9 (18.7)	71.5 (17.0)	1.04***
Strategies (/100)	37.4 (25.8)	45.2 (22.5)	1.01	46.7 (22.8)	54.9 (21.5)	1.02*
Luck (/100)	34.2 (24.4)	34.9 (23.7)	1.00	41.2 (26.5)	39.8 (23.5)	1.00
Chasing (/100)	25.5 (20.3)	26.3 (21.8)	1.00	52.5 (21.2)	51.7 (17.7)	1.00
Emotions (/100)	24.3 (22.4)	25.4 (18.1)	1.00	47.8 (20.8)	57.1 (20.9)	1.02*
Personality profile						
Novelty Seeking (/100)	42.6 (18.2)	56.5 (18.2)	1.04**	60.2 (15.7)	60.0 (17.2)	1.00
Harm avoidance (/100)	43.7 (24.3)	36.5 (20.7)	0.99	43.7 (23.9)	43.4 (24.7)	1.00
Reward dependence (/100)	60.7 (19.5)	67.3 (16.2)	1.02	57.0 (18.1)	58.4 (19.0)	1.00
Persistence (/100)	48.8 (28.6)	60.0 (30.1)	1.01	49.0 (29.6)	52.3 (28.7)	1.01
Self-directedness (/100)	76.5 (18.5)	73.7 (16.3)	0.99	62.0 (18.1)	60.0 (19.4)	0.99
Cooperativeness (/100)	75.6 (15.3)	80.4 (11.4)	1.03	71.8 (15.2)	66.9 (15.5)	0.98
Self-transcendence (/100)	33.3 (23.8)	29.6 (19.5)	0.99	28.1 (20.2)	22.5 (15.4)	0.98
Psychiatric comorbidities						
Mood disorders	44.0 %	43.8 %	0.99	48.1 %	45.7 %	0.94
Anxiety disorders	36.0 %	15.6 %	0.33*	40.0 %	28.3 %	0.59
Addictive disorders	32.0 %	43.8 %	1.65	45.9 %	47.8 %	1.06
Antisocial personality disorder	4.0 %	3.1 %	0.77	5.2 %	6.5 %	1.31
Suicidal risk	16.0 %	9.4 %	0.54	25.9 %	17.4 %	0.60
ADHD in childhood	18.0 %	9.4 %	0.49	23.7 %	26.1 %	1.05

Note: OR are Odds Ratios obtained at the first step of the analysis (bivariate logistic regression). They are given in reference to the group of social games of chance and skill – i.e. if the OR is greater than 1, it means that the characteristic is found more in the group of gamblers of social games of chance and skill, and conversely. Significant differences (i.e., p value <0.05) are indicated in bold.
* p value <0.05 ; ** p value <0.01 ; *** p value <0.001

5. Discussion

The objective of this study was to provide a new understanding of the link between preferred gambling activity and gamblers' profiles and gambling practices by distinguishing the specificities of types of gambling on a recreational or problematic level of gambling. Figure 2 is an attempt to summarize the findings of this study and shows the gamblers' profiles in relation to their preferred gambling activity.

If we consider the choice of the preferred gambling activity in NPG, it seems that older men prefer games with an element of skill. Pure chance games are more likely to be chosen for a possibly higher frequency of gambling. In addition, social games are found to be associated with greater cooperativeness (the essence of social games) and opportunities for higher stakes. The conviction in gambling attitudes thought to increase the probability of winning (assessed through the GABS-A score) is likely to be more important in social games. However this result should be taken with caution, because the important component of skill could totally invalidate the concept of erroneous attitudes in poker. Indeed, some attitudes which are considered to be erroneous for pure chance games (keep calm even if you are not, feel confident, etc.) could be considered normal in the context of poker. As a consequence, a high GABS-attitude score in poker gamblers would not necessarily mean that they have a higher level of distorted cognitions, because it depends on the context of the game (Bouju et al., 2013).

Now, if we are interested in what changes in PG compared with NPG, we can see that the profiles do not differ in the same elements. If we compare the results of NPG with those of PG for each comparison made, we can see some additional features appearing in PG.

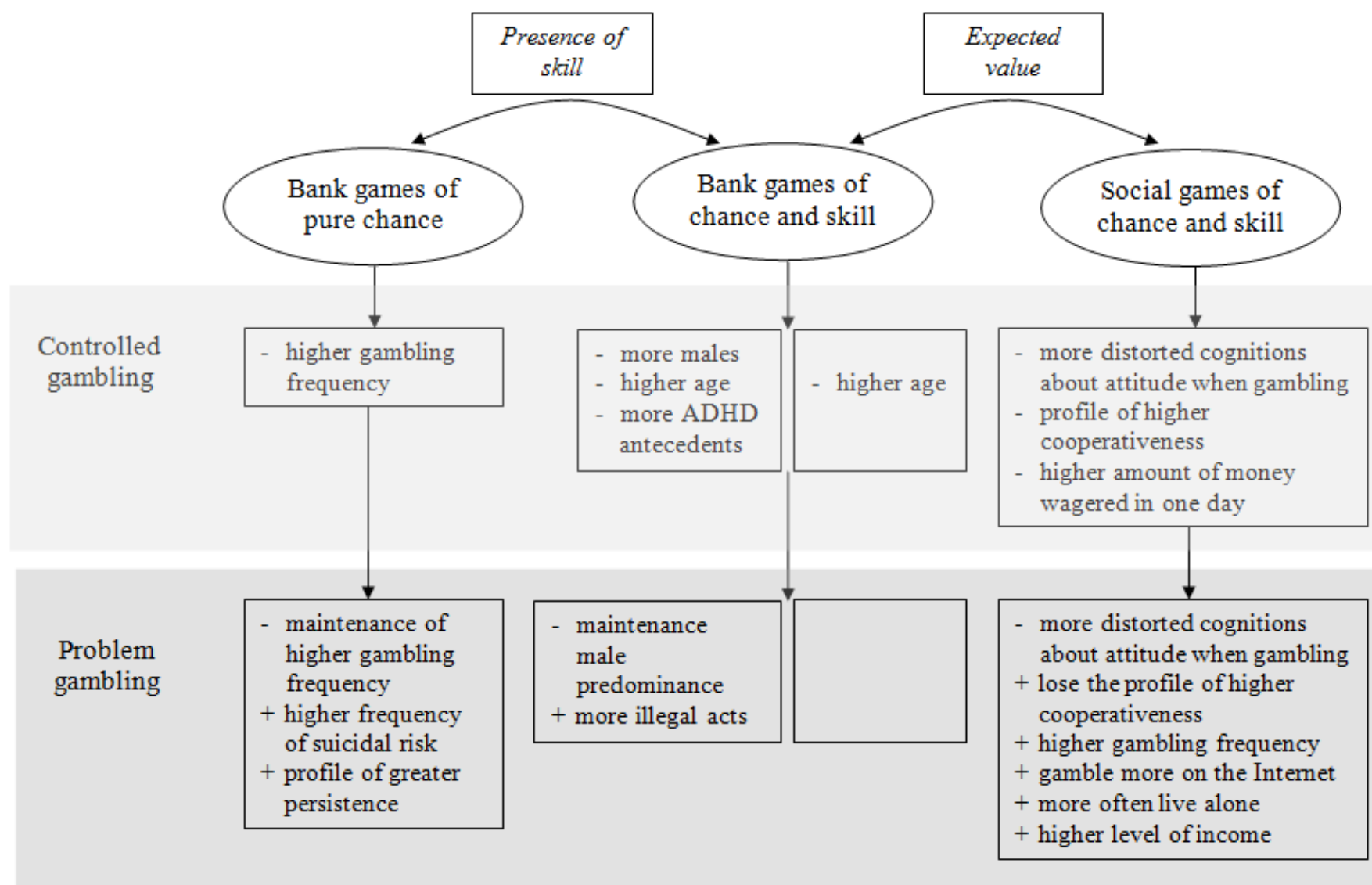
Firstly, concerning comparison based on the presence of skill in the game, a suicidal profile and higher persistence are emerging for bank games of pure chance at a problematic level of gambling. The relationship between high persistence and a possibly higher frequency of gambling could explain this result. The opportunity to gamble at high frequencies would accentuate persistence with the game. Indeed, a high level of persistence is considered to be a maladaptive behavior when rewards are intermittent with rapidly changing contingencies

(Cloninger et al., 2012; Department of Psychiatry - Center for Well-being), which is especially true for games of pure chance. Conversely, bank games with an element of skill seem to be particularly associated with illegal acts at a problematic level of gambling.

Secondly, concerning the comparison of expected value of the game, several features appear for social games at a problematic level of gambling: higher frequency of gambling, preference for Internet gambling, more likely to be living alone, with a higher level of income and loss of cooperativeness. The Internet is widely known to be an important risk factor for excessive gambling (Bouju et al., 2011; Griffiths et al., 2009; Parke & Griffiths, 2007b; Petry, 2006), particularly because of its easy accessibility. Here it seems that the Internet reinforces addictive behavior only in the case of social games. This would involve both the Internet's ability to increase the potential frequency of gambling, thus reinforcing gambling behavior, and the ease of Internet gambling when it becomes more complicated with the family, for example. The opportunity for higher stakes may also increase the danger of social games, and high incomes would be particularly at risk of addictive drift. An important result is the loss of a highly cooperative profile at a problematic level of gambling, although that is the essence of social games.

Finally, contrary to what might have been expected, we did not obtain any significant results for gambling-related cognitions based on the chosen game. We particularly expected to find significant differences in gambling-related cognitions in the comparisons based on the presence of skill. The only result obtained concerned attitudes among social game gamblers, but this could not, itself, be considered to be a distortion, as we have explained above. Thus, gambling-related cognitions are not likely to differ according to preferred gambling activity. However, this does not mean that the work on gambling-related cognitions is not important in PG treatment programs, as it has demonstrated its effectiveness in the past (Gooding & Tarrier, 2009; Ladouceur et al., 2003; Ladouceur et al., 2001; Petry et al., 2006), but rather that the distinction between the types of gambling would not necessarily be relevant in this context.

Figure 2: gamblers' profiles in relation to their preferred gambling activity



6. Limitations

Even if we tried to cover the whole range of gambling activities, it is certain that other types of gambling exist in addition to the nine mentioned. Moreover, the sample size for each type of gambling is very unbalanced. However, this overall sample size is rarely achieved for studies with semi-structured interviews. Another limitation is that the four regression models accounted for only 23.7% to 52.2% of variance in the presence of skill or expected value. This means that the profiles of gamblers based on the presence of skill or expected value are poorly explained by the models and that other variables are at play in addition to those tested (for example, locus of control, impulsivity, gambling motivations, etc.). Finally, we forced our participants to choose one preferred gambling activity out of all of those they had tried during their life. Consequently, gamblers with a multi-game profile were restricted to defining a single preferred gambling activity, and their particular profile was not considered separately.

7. Conclusions

The preference for one particular gambling activity may concern different profiles of gamblers who might be receptive to very different kinds of care or preventive actions. For example, behavioral therapy focusing on the reduction of high levels of persistence would provide a great opportunity to reduce gambling problems in gamblers of bank games of pure chance. For gamblers of bank games with an element on skill, protective measures like guardianship could be particularly interesting in the therapeutic arsenal to avoid illegal behaviors and related harm. Working on cooperativeness with gamblers of social games, like poker, could also represent an interesting line of treatment: return to a controlled practice could be promoted by emphasizing the game as a means of socialization.

Acknowledgements

We wish to sincerely thank all the staff who contributed to this study (JEU group), for their valuable assistance and significant investment. A special thanks to those who collected the data. Members of the JEU Group are: Marie Grall-Bronnec, Gaëlle Challet-Bouju, Jean-Luc Vénisse, Lucia Romo, Cindy Legauffre, Caroline Dubertret, Irène Codina, Marc Valleur, Marc Auriacombe, Mélina Fatséas, Jean-Marc Alexandre, Pierre-Michel Llorca, Isabelle

Chéreau-Boudet, Christophe Lançon, David Magalon, Michel Reynaud and Mohamed-Ali Gorsane.

We also want to thank Olé Bjerg and Claude Boutin for their kind permission to reproduce their game classifications.

8. References

Les références bibliographiques du manuscrit 5 sont intégrées dans la section « références bibliographiques » de la thèse (page 192 et suivantes).

9. Synthèse du manuscrit 5 : apports et perspectives

Dans le **manuscrit n°5**, nous sommes parvenus à identifier des différences importantes de profils des joueurs en fonction de leur jeu de prédilection, en particulier lorsqu'une pratique problématique a émergé. Ainsi, nous avons pu repérer l'apparition d'un risque suicidaire et d'un niveau de persistance plus élevé chez les joueurs problématiques de jeux de hasard pur, le développement d'actes illégaux chez les joueurs problématiques de jeux d'adresse contre opérateur et la disparition du profil de coopérativité chez les joueurs problématiques de jeux sociaux d'adresse. Nous en avons conclu que des stratégies thérapeutiques particulières pourraient être développées pour ces différents profils de joueurs, comme par exemple la promotion du retour au jeu comme moyen de socialisation pour les joueurs problématiques de jeux sociaux d'adresse ou la mise en place de mesures de protection pour éviter les comportements illégaux et les dommages liés chez les joueurs problématiques de jeux d'adresse contre opérateur. Nous avons aussi mis en évidence que contrairement aux hypothèses qui nous avaient conduits à mettre l'accent sur les distorsions cognitives (pour rappel, nous supposions que les distorsions cognitives étaient l'un des éléments majeurs permettant de distinguer les différentes formes de jeu), celles-ci ne constituaient pas un point central de divergence entre les différentes formes de jeu. La seule dimension qui différait significativement était celle des attitudes liées au jeu, mais qui est discutable (en tant que distorsions cognitives) dans le cadre de certains jeux, en particulier le poker. Ce résultat pourrait être lié à une réelle inexistence de variations des distorsions cognitives entre les différentes formes de jeu. Nous pouvons ainsi supposer que passé un certain niveau de pratique (pratique problématique), les distorsions sont présentes à un niveau élevé quel que soit le jeu de prédilection du joueur, gommant ainsi les variations possibles inter-jeu. Toutefois, les résultats du **manuscrit n°5** semblaient indiquer que ces différences n'étaient pas non plus présentes à un niveau non problématique. L'inadaptation de l'outil de mesure à certaines formes de jeux (nous avons souligné le cas particulier du poker pour lequel certaines pensées qui sont qualifiées de dysfonctionnelles dans les autres jeux ne le sont pas forcément dans le cadre du poker) pourrait alors être également mise en cause. Nous sommes convaincus que l'étude des distorsions cognitives des joueurs ne peut se poursuivre qu'avec des outils de mesure construits pour saisir le caractère erroné de la pensée en plus de quantifier la force de conviction dans certaines croyances préétablies comme étant erronée, comme c'est le cas actuellement. Ainsi, un outil composé de micro-scénettes plaçant le joueur dans différentes situations et évaluant le caractère erroné ou non des pensées associées de

façon différenciée pour les différents jeux pourrait être plus intéressant qu'un outil basé sur des déclarations avec lesquelles le joueur est plus ou moins d'accord. Ce travail pourrait faire l'objet d'une étude future pour le développement d'un nouvel outil, qui pourrait s'appuyer sur les outils validés existants (en particulier le GABS et le GRCS).

Discussion générale

Nous l'avons vu dans la revue de littérature proposée en introduction, les travaux centrés sur l'individu semblent souvent exclure les facteurs liés au jeu des modèles explicatifs du jeu pathologique. A l'inverse, les études sur les facteurs structurels semblent le plus souvent ne pas tenir compte de l'individu pour n'observer que l'effet propre de la caractéristique étudiée, dans une perspective expérimentale la plus pure possible. Cela concerne en particulier les études sur les micro-facteurs structurels, c'est-à-dire les paramètres de réglage du jeu, les macro-facteurs structurels étant le plus souvent laissés de côté car plus difficiles à appréhender.

Les études présentées dans notre travail de thèse témoignent de l'importance de s'intéresser à l'interaction jeu-joueur plutôt que séparément à l'un ou l'autre, ainsi que de l'intérêt de prendre en compte les macro-facteurs structurels dans cette perspective des liens entre jeu et joueur.

Les distorsions cognitives : un exemple typique de l'interaction jeu-joueur

Le manuscrit n°1 proposait la validation d'une version multidimensionnelle d'un outil évaluant les distorsions cognitives. Celles-ci représentent un exemple typique de l'interaction jeu-joueur. En effet, si chaque joueur peut développer ses propres croyances, chaque jeu peut aussi, de par ses particularités, ses règles, sa structure, induire des pensées spécifiques. Barrault et Varescon ont ainsi proposé en 2012 une revue de littérature sur les distorsions cognitives liées aux JHA (Barrault & Varescon, 2012). Elles mettaient en évidence un ensemble de facteurs influençant les distorsions cognitives en distinguant les facteurs liés au jeu (possibilité d'être actif dans le jeu, familiarité du jeu, effet d'ordre des résultats, etc.) des facteurs liés au joueur (état psychologique, genre). Par ailleurs, Gaboury et Ladouceur avait montré dès 1989 que les distorsions cognitives étaient plus présentes lorsque le joueur était en situation de jeu (Gaboury & Ladouceur, 1989). Ceci indiquerait une étroite interaction entre le jeu (et le fait de jouer) et le joueur.

Mais on l'a vu au travers des différents travaux menés au cours de cette thèse, leur importance ne semble pas si déterminante qu'attendue lorsqu'on s'intéresse aux distinctions entre les formes de jeux. Une hypothèse permettant d'expliquer cette absence de résultat pourrait être

tout simplement que les distorsions cognitives ne diffèrent effectivement pas selon le jeu de préférence, et qu'elles sont uniquement fonction du niveau de pratique (jeu non problématique / jeu problématique) comme cela a été mis en évidence dans la littérature à ce sujet (Ladouceur, 2004b). Cette explication irait donc à l'encontre de notre hypothèse initiale, selon laquelle les distorsions cognitives étaient l'un des éléments majeurs permettant de distinguer les différentes formes de jeu. Toutefois, une autre explication, évoquée dans les perspectives du manuscrit n°5, pourrait également rendre compte de cette absence de résultat. En effet, nous supposons que c'est peut-être la non-adaptation des outils d'évaluation des distorsions cognitives aux différentes formes de jeu qui serait en cause. Nous l'avons évoqué tout au long de ce travail, les résultats sur les distorsions cognitives sont étroitement liés à la façon dont celles-ci sont évaluées. Evaluer les distorsions cognitives de la même façon pour tous les joueurs reviendrait à dire que seuls les facteurs individuels comptent.

Comme indiqué dans les perspectives du manuscrit n°1, les outils actuels, qu'il s'agisse du GABS (Bouju et al., 2014), du GRCS (Grall-Bronnec et al., 2012), ou encore d'autres outils existant en langue française (le Gamblers' Beliefs Questionnaire (Steenbergh et al., 2002), l'Informational Biases Scale (Jefferson & Nicki, 2003), etc.), proposent une évaluation des distorsions cognitives équivalente quel que soit le jeu proposé. Mais si on considère que l'interaction jeu-joueur est plus importante à prendre en compte que l'individu ou le jeu séparément, on mesure bien que les outils actuellement développés sont insuffisants. Des recherches sont donc nécessaires pour d'une part développer de nouveaux outils d'évaluation des distorsions cognitives qui puissent tenir compte des spécificités des différents jeux, et d'autre part vérifier l'hypothèse selon laquelle les distorsions cognitives varient à la fois en quantité et en nature entre les différentes formes de jeux. S'il s'avère peu pertinent de proposer des outils différents pour chaque jeu différent, ce qui ne faciliterait pas les comparaisons, il nous semblerait intéressant de proposer un outil commun avec une interprétation variable selon le jeu concerné. Afin de saisir toute la complexité de cette évaluation, des micro-scénettes pourraient être développées pour présenter des situations de jeu ambiguës, où une même croyance pourrait être erronée dans certains cas, mais tout à fait exacte dans d'autres.

Des caractéristiques cognitives spécifiques

Le manuscrit n°2 a permis de mettre en avant dans le cadre du poker non seulement des différences de parcours et de croyance, mais aussi la perception de compétences cognitives

particulières. Ainsi, au-delà des distorsions cognitives, il semble que ce soit tout le système cognitif qui soit impacté, à la fois par le niveau de pratique (jeu problématique ou non), mais aussi par le type de jeu concerné. Des déficits cognitifs particuliers ont ainsi pu être mis en évidence chez les joueurs pathologiques, en particulier de prise de décision en situation ambiguë (Brand et al., 2005; Brevers et al., 2012; Goudriaan et al., 2005; Grant et al., 2011) et de planification (Ledgerwood et al., 2012). Les études ayant exploré les déficits d'inhibition ont le plus souvent conclu à une absence de différence entre les joueurs pathologiques et les sujets contrôles (Kertzman et al., 2011; Lawrence et al., 2009).

A notre connaissance, les compétences cognitives n'ont jamais été mesurées dans le but de comparer les joueurs jouant préférentiellement à différents jeux, et n'ont pas non plus fait l'objet d'une évaluation d'un « bénéfice » cognitif variable entre les jeux. La seule exception que nous pouvons citer est l'étude de Goudriaan et ses collaborateurs, qui concluait à un déficit de prise de décision plus important chez les joueurs jouant majoritairement aux machines à sous par rapport aux joueurs de casino (Goudriaan et al., 2005). Toutefois, les autres jeux n'étaient pas pris en compte et les effectifs étaient relativement faibles (de l'ordre de 15-20). Des recherches sont donc nécessaires pour développer ce champ de recherche, l'essentiel de la littérature sur le sujet étant focalisé sur les déficits de prise de décision. Les résultats du manuscrit n°2 laissent en effet suggérer que d'autres déficits cognitifs, en particulier liés aux émotions, pourraient également être en jeu, notamment dans le poker mais peut-être pas uniquement. Au-delà de l'aspect pathologique (déficit cognitif altérant les fonctions exécutives), il est aussi possible de suggérer, comme évoqué dans le manuscrit n°2, que des bénéfices cognitifs soient également présents, en particulier dans le cas du poker. Ainsi, d'après les résultats de cette étude exploratoire, la prise de risque ne semble pas être la seule fonction cognitive concernée, et des compétences d'attention et de perception émotionnelle, de flexibilité mentale et d'inhibition de la réponse dominante pourraient également être en jeu. Des études restent donc à mener sur la distinction des habiletés et déficits cognitifs, en particulier émotionnels, entre les différentes formes de JHA.

L'étude *PERHAPS (PoKER, HAiletés et Problèmes aSsociés - étude monocentrique expérimentale contrôlée et randomisée menée auprès de joueurs de poker: étude des déficits d'habiletés cognitives et de la spécificité des problèmes de jeu au poker. Etude préliminaire en vue de la mise en place d'une procédure de remédiation cognitive spécifique)* a ainsi pour objectif d'explorer les habiletés cognitives particulières des joueurs de poker, en particulier en comparaison avec les autres JHA. Il s'agira ici de poursuivre l'étude exploratoire présentée

dans le manuscrit n°2, afin de vérifier l'existence réelle d'habiletés cognitives chez les joueurs de poker et de préciser leur nature. Il s'agira aussi d'approfondir les résultats sur le désir d'accéder à une autre identité *via* la pratique du poker, notamment en comparaison avec les joueurs de jeux vidéo, en lien avec le concept de l'avatar. Au-delà de la poursuite de cet axe de recherche, le projet PERHAPS a pour ambition le développement d'un programme spécifique de remédiation cognitive, centrée en particulier sur l'amélioration des compétences cognitives émotionnelles des joueurs des différents JHA. Cette étude a reçu un financement à l'Appel d'Offre Interne 2013 du CHU de Nantes et devrait débiter au début de l'année 2015.

Des profils particuliers de joueurs qui se dirigent vers des activités particulières de jeu

Le manuscrit n°4 a permis d'identifier des profils de joueurs qui se regroupaient en fonction de leur jeu de prédilection, et cela indépendamment de la prise en compte des caractéristiques liées à la pathologie. Le choix du jeu de prédilection pourrait ainsi représenter une stratégie de *coping*⁸, chaque joueur se dirigeant vers l'activité de jeu qui lui permet de faire face à ses problèmes, qu'il soit joueur problématique ou non. Ceci semble indiquer que ce n'est pas simplement la rencontre entre un individu et une activité de jeu qui guide le choix du joueur pour son jeu de prédilection, mais que c'est bien un profil particulier de joueur qui incite ce dernier à se diriger vers une activité particulière de jeu. A notre connaissance, ce type de résultat n'avait jamais été présenté dans la littérature. En effet, la plupart des études portant sur des typologies de joueurs se sont centrées sur l'étude de la pathologie, proposant de caractériser les joueurs selon leurs vulnérabilités (Blaszczynski & Nower, 2002), leurs comorbidités psychiatriques (Iancu et al., 2008), etc. Ces typologies avaient surtout pour principal but de proposer des éléments de compréhension de l'étiologie du jeu pathologique et en particulier de proposer des approches thérapeutiques adaptées. Mais la focalisation de ces études sur les caractéristiques cliniques du trouble (comorbidités psychiatriques, distorsions cognitives, impulsivité, événements de vie négatifs, etc.) a peut-être masqué l'importance du choix du jeu de prédilection sur les typologies de joueurs. Ainsi, lorsqu'on s'affranchit de ces caractéristiques, on observe bien des regroupements de joueurs liés à leur jeu préféré et dont les profils paraissent spécifiques. Il s'agit peut-être là d'une approche moins clinique, dont l'intérêt se situe à un niveau de prévention et de recherche.

⁸ Stratégies, cognitives ou comportementales, mises en œuvre par une personne pour lui permettre de réduire l'impact d'événements difficiles sur son bien-être et ainsi y faire face et s'adapter.

Nous avons en effet supposé dans le manuscrit n°4 que les classes formées correspondaient à des profils de joueurs qui se dirigent plus particulièrement vers une activité spécifique de jeu. Ainsi, nous pouvons formuler deux recommandations :

1/ La première est que les recherches dans le domaine du jeu devraient toujours prendre en compte le jeu de prédilection des joueurs participant aux études. On peut en effet imaginer que, tout comme les niveaux de pratique, les jeux de prédilection correspondent à des échantillons de joueurs très différents, et peuvent ainsi introduire une certaine hétérogénéité au sein des échantillons étudiés, qu'il faut prendre en compte. Il ne suffit pas de constituer des échantillons de joueurs pratiquant le jeu concerné pour espérer étudier l'influence ou les particularités du jeu en question.

2/ La seconde est que les actions de prévention devraient être plus adaptées aux différents profils de joueurs, plutôt que globales comme actuellement.

Il semble qu'à ce jour, aucun effort particulier ne soit réalisé dans l'élaboration des discours de prévention pour prendre en compte les particularités des différents jeux. Nous pouvons citer à titre d'exemple les messages de prévention encadrés par l'Autorité de Régulation des Jeux en Ligne (ARJEL). Quel que soit le jeu, les messages proposés sont les mêmes (« *Famille, vie sociale, santé financière. Etes-vous prêts à tout miser ?* », « *Jouer comporte des risques : endettement, isolement, dépendance* »). On peut voir que ces messages sont particulièrement axés sur les dommages liés au jeu, et il est possible d'imaginer que le résultat escompté pourrait être différent non seulement en intégrant d'autres aspects (en particulier en lien avec les distorsions cognitives ou avec des aspects très comportementaux, comme la possibilité de faire des pauses dans le jeu), mais aussi en adaptant les contenus aux différentes formes de jeux. Il s'agit d'ailleurs de l'une des 33 recommandations formulées par l'ARJEL en avril 2013 dans son rapport pour lutter contre le jeu excessif ou pathologique (ARJEL, 2013). Sans chercher à être trop spécifique à l'inverse, il pourrait être possible de proposer des variations de ces messages tenant compte des spécificités de chaque jeu (nous avons pu voir par exemple dans le manuscrit n°2 que les dommages sont assez différents dans le cas du poker, ou encore dans les manuscrits n°4 et n°5 que certains comportements de jeu différaient selon le jeu de prédilection, comme la fréquence de jeu ou le montant des mises). Une bonne façon de mettre en œuvre cette recommandation serait de tester différents messages de prévention auprès de différents groupes de joueurs, selon le type de jeu auquel ils s'adonnent préférentiellement.

Une autre possibilité d'adapter les actions de prévention aux différents profils de joueurs est de conduire des recherches évaluant l'impact différentiel de ces actions en fonction du type de jeu. Ainsi, l'étude MOD&JEU (*Modérateurs de jeux en ligne : quelle efficacité ? - étude expérimentale contrôlée et randomisée*) en est un bon exemple. Elle prévoit en effet de mesurer l'impact différentiel d'une mesure particulière de prévention, les modérateurs de jeu, dans le cadre des jeux en ligne, en particulier en fonction du jeu de prédilection de l'individu. En effet, différents dispositifs peuvent être mis à disposition des joueurs pour les aider à modérer leur pratique de jeu. Nous faisons l'hypothèse que ces dispositifs peuvent influencer de façon totalement différente les joueurs jouant préférentiellement à différents types de jeu. Nous supposons par exemple que les limites de temps pourraient être plus adaptées que les limites d'argent dans certains jeux, comme le poker. De même, nous présumons que certaines pratiques commerciales (les bonus fidélité attribués aux joueurs par leur site de jeu) ou certains messages préventifs n'impactent pas de la même façon les pratiques de joueurs jouant préférentiellement à différentes formes de jeux. Cette étude, qui a débuté au printemps 2013 pour 4 ans, est financée par une subvention 2012 de l'INPES et par l'Appel à projets National 2012 du Programme Hospitalier de Recherche Clinique (PHRC).

Des trajectoires différentes en fonction du jeu de prédilection

Dans le manuscrit n°5, nous avons pu démontrer que les caractéristiques liées au jeu problématique étaient différentes en fonction du jeu de prédilection, et cela indépendamment des caractéristiques liées à une pratique non problématique. Ceci laisse suggérer l'existence de trajectoires de jeu distinctes selon le jeu de prédilection des joueurs. Il semble ainsi que le choix du jeu de prédilection interagisse non seulement avec le joueur, mais aussi avec son développement. Le jeu est-il la cause de cette évolution différentielle, ou bien est-ce le profil initial du joueur, attiré par un jeu en particulier, qui explique cette différence ? Pour répondre à cette question, des études longitudinales doivent être menées, afin d'identifier les déterminants de cette évolution. En effet, comme nous l'avons vu dans le manuscrit n°3, les études longitudinales étudiant les trajectoires de joueurs sont rares, expliquant que les déterminants de ces évolutions restent mal connus. A notre connaissance, les quelques études ayant exploré les trajectoires des joueurs (Shaffer & Hall, 2002; Slutske, 2006; Slutske, Jackson, & Sher, 2003) se sont jusqu'à présent concentrées sur les changements importants dans l'évolution de la pratique de jeu, comme l'apparition de problèmes de jeu ou le recours aux soins. Toutefois, les études de trajectoires différentielles de joueurs en fonction de leur

jeu de prédilection sont actuellement inexistantes. Les résultats du manuscrit n°5 devront pouvoir être vérifiés dans une perspective longitudinale, ouvrant une voie de recherche nouvelle dans le domaine du jeu.

Ainsi, afin de confirmer l'importance du concept de jeu de prédilection, nous souhaitons poursuivre l'étude de la cohorte JEU en analysant les données longitudinales qui seront disponibles à partir de la fin de l'année 2016. Au-delà de l'objectif principal de la cohorte qui est d'explorer les changements d'états liés à la pathologie (apparition ou résolution d'un problème de jeu, recours aux soins, rechutes, etc.), nous proposons de traiter les données d'évolution également dans une perspective structurelle. Ainsi, une fois les données disponibles, nous pourrions réaliser une analyse particulière de l'évolution des joueurs selon leur jeu de prédilection initial, et également prendre en compte un nouveau changement d'état : le changement de jeu de prédilection au cours du temps. Cette analyse nous permettrait de mieux comprendre l'interaction jeu-joueur, qui est au cœur de notre travail.

Les résultats du manuscrit n°5 ont aussi permis d'identifier des pistes thérapeutiques adaptées aux différents jeux. Si le manuscrit n°4 se voulait centré sur la caractérisation de profils « sains », afin de tenter d'expliquer le choix du jeu de prédilection par différents profils de joueurs, le manuscrit n°5 avait pour objectif d'investiguer les aspects cliniques liés à la composante structurelle du triangle addictif. Les résultats indiquent que la prise en charge des joueurs pathologiques aurait tout intérêt à être adaptée aux différents jeux. Si les programmes de soins ne doivent pas faire l'objet de développements différentiels entre les différentes formes de jeux, au risque de perdre le caractère transversal des addictions, il peut être envisagé de développer quelques modules spécifiques dans les programmes existants, en particulier le volet de restructuration des distorsions cognitives liées au jeu.

De la même façon, on peut imaginer que les interventions ciblées sur les types de jeu peuvent être réalisées dès les étapes les plus précoces de la trajectoire du joueur. Ainsi, il nous semble que des mesures de prévention pourraient être développées spécifiquement dès le repérage des troubles. L'étude EDEIN (*Etude de Dépistage des comportements Excessifs de jeu sur INternet - étude de la base de données des sites français de jeux en ligne*) en est un bon exemple. Elle propose de développer une méthode de dépistage des problèmes de jeu sur Internet adaptée aux différentes formes de jeu en ligne. Dans cette étude, nous prévoyons d'identifier les paramètres de jeu pouvant servir d'indicateurs à une pratique de jeu, de façon différenciée entre les 4 formes de jeux en ligne autorisées par la loi : les paris hippiques, les paris sportifs, le poker et les loteries autorisées par dérogation. L'idée sous-jacente est qu'en

fonction du jeu pratiquée, les indicateurs peuvent non seulement être différents en nature, mais aussi avoir un poids variable dans le dépistage des problèmes de jeu. Tout l'intérêt de cette étude sera donc de proposer un algorithme adapté à chaque type de jeu et pouvant repérer automatiquement les sujets potentiellement à risque à partir de leurs comportements de jeu. Ce type d'étude doit non seulement permettre d'améliorer le dépistage des problèmes de jeu en fonction des types de jeux pratiqués par les joueurs, mais aussi de proposer des actions spécifiques dirigées vers les différents profils de joueurs (actions thérapeutiques ou d'information). Cette étude vient de recevoir un financement de l'Appel à Projets « Prévention Primaire » lancé par l'INCa, l'IReSP et l'ensemble de ses partenaires (DGS, INPES, CNAMTS, RSI et CNSA), ainsi que la Fondation ARC pour la recherche sur le cancer, l'ANRS, et la MILDT. Elle sera menée en partenariat avec l'ARJEL, pour l'accès aux données de jeu des joueurs français de jeux en ligne jouant sur des sites autorisés. Les premières extractions de données pourront avoir lieu au début de l'année 2015.

Une voie de recherche actuelle : l'implication dans le jeu

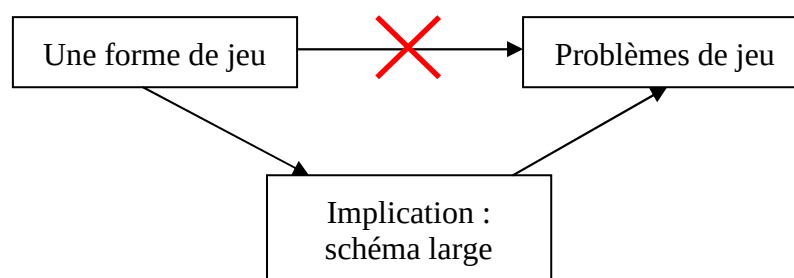
Si la littérature est riche à propos des liens directs entre certaines formes de jeu et le risque de développer des problèmes de jeu, un nouveau courant de recherche s'intéresse plus particulièrement à l'influence de « l'implication dans le jeu »⁹ sur les liens entre les formes de jeux et les problèmes de jeu (Laplante, Nelson, & Gray, 2013; LaPlante et al., 2011; Welte et al., 2009). La définition de l'implication dans le jeu, selon les quelques études sur le sujet, correspond le plus souvent au nombre de jeux différents joués par une même personne (Laplante, Nelson, & Gray, 2013; LaPlante et al., 2011). On parle alors de « largeur du schéma » de pratique de jeu.

Ainsi, plusieurs études ont été conduites sur les données d'enquêtes nationales afin d'évaluer le potentiel addictif des différentes formes de jeux (Laplante, Nelson, & Gray, 2013; LaPlante et al., 2011; Welte et al., 2009). Les personnes étaient interrogées sur leur participation dans l'année écoulée à une quinzaine de jeux différents (l'étude de 2013 étant restreinte aux jeux en ligne uniquement (Laplante, Nelson, & Gray, 2013)). Les auteurs ont ensuite mené une série de régressions logistiques utilisant la participation à chaque jeu comme facteur

⁹ Le terme anglo-saxon utilisé est « involvement » ; il désigne à la fois l'implication dans le jeu en termes de temps passé à jouer ou de nombre de jeux joués. Nous avons choisi comme équivalent français de l'« involvement » le terme « implication », plutôt que celui d'« investissement », faisant souvent référence aux aspects financiers.

prédicteur du statut de jeu problématique. Ils ont ainsi montré que la participation à quasiment tous les jeux était significativement associée au statut de joueur problématique, semblant établir des liens directs entre la participation à un jeu et les problèmes de jeu. Toutefois, lorsque ces liens directs étaient réévalués en contrôlant le modèle pour l'implication dans le jeu (c'est-à-dire en ajoutant en tant que prédicteur l'implication dans le jeu en complément de la participation à chaque jeu), les liens directs entre la participation à un jeu et le statut de joueur problématique diminuaient considérablement, voire disparaissaient (LaPlante et al., 2011). En d'autres termes, lorsque l'on introduit l'implication dans le jeu dans le modèle, chaque jeu perd sa capacité à prédire les problèmes de jeu.

Les auteurs ont déduit de ces résultats que l'implication dans le jeu serait un facteur particulièrement associé aux troubles liés au JHA, supérieur à la participation unitaire à un jeu en particulier, les troubles liés au jeu étant plus fréquents chez les personnes ayant un schéma large de pratique de jeu. Ce résultat a été confirmé par d'autres études sur des sous-groupes particuliers, comme les joueurs en ligne (Laplane, Nelson, & Gray, 2013) et avec parfois des définitions différentes ou complémentaires de l'implication, comme le temps consacré à jouer (Laplane, Nelson, & Gray, 2013). On pourrait ainsi résumer ces résultats :



Si ce courant de recherche apporte un nouveau regard sur le potentiel addictif des jeux, ces études présentaient plusieurs limites, qu'il conviendrait de dépasser dans le futur. En particulier, elles ont toujours été menées avec une mesure d'auto-évaluation du problème de jeu, ce qui peut entraîner des biais de mémorisation, mais aussi de réponse. Ces derniers biais peuvent se présenter à la fois par le fait que le participant peut être dans le déni de son trouble et peut plus facilement minimiser les symptômes dans un auto-questionnaire, mais qu'il peut à l'inverse les surestimer ; ainsi, la mesure-même de la variable d'intérêt qu'est le statut de jeu problématique est sujette à discussion et peut largement fausser les résultats obtenus. Des études devraient ainsi être menées dans le futur pour évaluer la cohérence de ce concept dans des études plus cliniques, avec un véritable diagnostic de jeu pathologique, et pas seulement

un dépistage élémentaire par des auto-questionnaires, comme ce qui a été fait jusqu'à présent (Laplante, Nelson, & Gray, 2013; LaPlante et al., 2011).

De plus, les études portant sur l'implication dans le jeu en tant que prédicteur supérieur des problèmes de jeu par rapport à un type de jeu en particulier ont toujours pris en compte la participation à un jeu comme élément de comparaison. On peut aisément imaginer que les résultats pourraient être différents si un autre paramètre avait été choisi, comme par exemple la préférence, et pas la participation, pour un jeu en particulier. En effet, plusieurs études ont montré que la population des joueurs était une population particulièrement hétérogène (Dickerson & Baron, 2000; Dowling, Smith, & Thomas, 2005; McBride, Adamson, & Shevlin, 2010), et en particulier que les joueurs et les joueurs problématiques s'engageaient souvent dans une seule forme de jeu (Dowling, Smith, & Thomas, 2005). Ainsi, le champ d'investigation reste ouvert et les recherches futures devraient en particulier prendre en compte la notion de préférence pour un jeu plutôt que la simple participation, notamment dans le cadre des études sur l'implication dans le jeu. Nous pensons avoir démontré au travers de ce travail de thèse l'importance de ce concept de jeu de prédilection, jeu qui présente une connotation affective pour le joueur et qui correspond à des profils spécifiques de joueurs. Nous regrettons que ce concept ne soit pas plus pris en compte dans les études sur les JHA, et nous suggérons en particulier de vérifier si l'implication dans le jeu reste un indicateur prédominant des problèmes de jeu par rapport aux types de jeu lorsque cette préférence émotionnelle est prise en compte.

Une analyse actuellement en cours sur les données transversales de la cohorte JEU a ainsi pour objectif d'évaluer la pertinence du choix du jeu de prédilection comme potentiel indicateur du jeu problématique, en particulier par rapport à l'implication dans le jeu. La cohorte JEU représente un échantillon de choix pour réaliser ce travail, car il permet de dépasser les limites évoquées des précédentes études : 1/ le problème de jeu y est diagnostiqué grâce à un entretien clinique, basé sur une mesure consensuelle, les critères du DSM, et 2/ en plus de la participation à différents jeux, le jeu de prédilection y est défini. Cette analyse prévoit dans un premier temps de vérifier l'application dans un échantillon de joueurs français du concept d'implication dans le jeu en tant qu'indicateur du jeu problématique. Un autre objectif de cette analyse sera d'identifier le meilleur indicateur du jeu problématique : la participation simple à un jeu, l'implication dans le jeu ou le jeu de prédilection. Il s'agira de proposer des éléments de compréhension pouvant servir de support pour améliorer le repérage précoce des problèmes de jeu.

Par ailleurs, si les études menées jusqu'à présent sur la thématique de l'implication dans le jeu étaient plutôt réalisées à grande échelle, dans une perspective de repérer un indicateur général de jeu excessif, il serait intéressant de compléter le travail engagé en vérifiant si l'implication dans le jeu est un simple modérateur, un médiateur, voire les deux¹⁰, des troubles liés au jeu (LaPlante et al., 2011). Des études longitudinales tenant compte de ce nouveau paramètre seraient donc importantes à mener. La cohorte JEU pourrait permettre de conduire ce type d'analyses.

Enfin, nous avons proposé en introduction de distinguer les facteurs structurels en 2 sous-types : les micro-facteurs et les macro-facteurs. Si l'étude de l'objet de l'addiction a toujours été concentrée sur les caractéristiques structurelles telles que définies par Parke et Griffiths (Parke & Griffiths, 2007a), c'est-à-dire ce que nous avons appelé les micro-facteurs structurels, il nous paraît tout au moins aussi intéressant de travailler également sur les macro-facteurs. La focalisation de la littérature sur les micro-facteurs structurels nous paraît trop limitative, et elle conduit parfois à sous-estimer l'importance du type de jeu par rapport aux paramètres de réglage du jeu. Ainsi, Griffiths et Auer ont présenté en 2013 un article d'opinion établissant que « *ce sont les caractéristiques structurelles, plutôt que le type de jeu, qui sont cruciales dans l'acquisition, le développement et le maintien du jeu problématique et pathologique pour ceux qui sont vulnérables et/ou prédisposés* » (Griffiths & Auer, 2013). Le type de jeu y était défini comme une forme particulière de jeu (machine à sous, loterie, etc.), et non comme un regroupement de plusieurs formes de jeu comme le terme « type » pourrait le laisser penser. Toutefois, nous regrettons que les regroupements de jeux par des catégorisations liées aux macro-facteurs structurels ne soient pas plus évoqués. Cet article nous paraît en effet être un plaidoyer pour abandonner la notion de type de jeu au profit des seules caractéristiques micro-structurelles, et en particulier de vitesse ou de fréquence du jeu. Notre propos n'est pas de minimiser l'impact des micro-facteurs structurels sur les problèmes de jeu, mais plutôt de préconiser des approches combinées ou au moins parallèles. Ceci irait dans le même sens que les recommandations de LaPlante et ses collaborateurs en ce qui concerne l'étude de l'implication dans le jeu : « *d'autres pistes importantes incluent l'étude de regroupements de jeux, afin de déterminer si des sous-types d'implication sont possibles* » (LaPlante et al., 2011).

¹⁰ Un modérateur est une variable qui module le sens et/ou la force de l'effet d'une variable X (indépendante) sur une variable Y (dépendante), tandis qu'un médiateur est une variable qui explique la manière ou le processus par lequel la variable X influence la variable Y (Chumpitaz Caceres & Vanhamme, 2003).

Conclusion

Si nous ne devons retenir qu'un seul enseignement de ces travaux, c'est qu'il est possible d'identifier des profils spécifiques de joueurs selon leur jeu de prédilection, avec des perspectives d'applications en prévention, recherche et soins. Plutôt que l'individu seul ou le jeu seul, il semble donc que la paire joueur-jeu soit importante à prendre en compte. Nous pouvons faire une analogie avec la médecine somatique. Un patient se présente avec une grippe qui évolue mal. A quoi les médecins qui le prennent en charge vont-ils s'intéresser ? Au type de virus en cause uniquement ? Aux antécédents particuliers du patient qui pourraient induire cette mauvaise évolution uniquement ? Ou bien à ces deux paramètres et à leurs interactions ? Bien évidemment, la réponse semble claire : le traitement d'un patient implique qu'on tienne compte de ses caractéristiques propres, tout en prenant en considération les particularités de la maladie, ainsi que les interactions qui peuvent exister entre elles. Pourquoi serait-ce différent dans le cadre du jeu pathologique ? Il a été montré à plusieurs reprises que les populations de joueurs étaient inhomogènes (Blaszczynski & Nower, 2002), mais quasiment tous les travaux ayant traité de cette inhomogénéité pour tenter de proposer des approches spécifiques à la fois en prévention, en recherche et pour les soins se sont très largement focalisés sur les facteurs individuels, comme si les caractéristiques propres du jeu et surtout les interactions entre les facteurs individuels et les facteurs structurels, n'étaient que secondaires. Il nous semble primordial de prendre en compte l'ensemble des facteurs qui sont en jeu, afin de saisir la complexité du trouble et de proposer des modèles explicatifs plus complets.

Au terme de ce travail de thèse, nous constatons que les différents travaux menés ne sont finalement que les prémises d'un champ de recherche plus vaste, et que ceux-ci doivent se poursuivre pour affiner notre compréhension des pratiques de jeu et de jeu problématique. Nous souhaitons ainsi prolonger le travail engagé en précisant l'impact de l'objet sur les pratiques de jeu, qu'elles soient problématiques ou non, mais aussi imaginer des interventions qui pourraient être liées. Ainsi, nous avons proposé de poursuivre le travail entamé sur le jeu de prédilection et les variations entre les différentes formes de jeu dans 3 domaines différents :

- L'évaluation cognitive, avec une prise en compte des spécificités de chaque jeu et des perspectives en soins (en développant des modalités thérapeutiques associées, comme la remédiation cognitive ou la restructuration des pensées dysfonctionnelles) ;
- La prévention, avec une évaluation différentielle d'une mesure de prévention en fonction des différents jeux, en particulier dans le cadre des jeux en ligne ;
- Le dépistage, avec la proposition d'une méthode de dépistage des problèmes de jeu adaptée aux différentes formes de jeux autorisés en ligne et le développement d'un axe de recherche spécifique sur l'implication dans le jeu, potentiel indicateur d'une pratique de jeu problématique.

Références bibliographiques

- Abbott, M. W., Williams, M. M., & Volberg, R. A. (2004). A Prospective Study of Problem and Regular Nonproblem Gamblers Living in the Community. *Substance use & misuse*, 39(6), 855-884. doi: 10.1081/JA-120030891
- Abrams, K., & Kushner, M. G. (2004). Behavioral Understanding. In J. E. Grant & M. N. Potenza (Dir.), *Pathological Gambling. A Clinical Guide to Treatment*. (pp. 113-126). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Ades, J., & Lejoyeux, M. (2000). Jeu Pathologique. *EMC Psychiatrie*, 37-396-A-25.
- Álvarez-Moya, E. M., Jiménez-Murcia, S., Aymamí, M. N., Gómez-Peña, M., Granero, R., Santamaría, J. (2010). Subtyping Study of a Pathological Gamblers Sample. *Canadian Journal of Psychiatry*, 55(8), 498-506.
- American Psychiatric Association. (2000). *Dsm-Iv-Tr. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4 Th Ed, Text Revision)*. Washington DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Health Disorders: Dsm-5 (5th ed.)*. Washington DC: American Psychiatric Publishing.
- APA. (2000). *Dsm-Iv-Tr. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4 Th Ed, Text Revision)*. Washington DC: American Psychiatric Association.
- ARJEL. (2013). Lutter Contre Le Jeu Excessif Ou Pathologique : Recommandations Trois Ans Après L'adoption De La Loi D'ouverture Du Marché Des Jeux En Ligne (pp. 1-59): Autorité de régulation des jeux en ligne.
- Avanzi, M., Baratti, M., Cabrini, S., Uber, E., Brighetti, G., & Bonfa, F. (2006). Prevalence of Pathological Gambling in Patients with Parkinson's Disease. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*, 21(12), 2068-2072. doi: 10.1002/mds.21072
- Bardin, L. (2007). *[L'analyse De Contenu]*. Paris: PUF (Presses Universitaires de France).
- Barrault, S. (2012). *Etude Des Distorsions Cognitives, Des Troubles Anxiodépressifs Et De La Personnalité Chez Des Joueurs Pathologiques En Ligne Et Hors Ligne. Particularités Des Joueurs De Poker*. (PhD Psychology), Université Paris Descartes, Sorbonne Paris Cité, Paris.
- Barrault, S., & Varescon, I. (2012). Distorsions Cognitives Et Pratique De Jeu De Hasard Et D'argent : État De La Question. *Psychologie Française*, 57(1), 17-29. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psfr.2012.01.002>
- Billieux, J., Chanal, J., Khazaal, Y., Rochat, L., Gay, P., Zullino, D. (2011). Psychological Predictors of Problematic Involvement in Massively Multiplayer Online Role-Playing Games: Illustration in a Sample of Male Cybercafe Players. *Psychopathology*, 44(3), 165-171. doi: 10.1159/000322525
- Billieux, J., & Van der Linden, M. (2010). Addictions Et Mécanismes D'autorégulation : Pour Une Approche Multifactorielle Et Dynamique. *Psychotropes*, 16(1), 45-56. doi: 10.3917/psyt.161.0045
- 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
- Blanco, C., Hasin, D. S., Petry, N., Stinson, F. S., & Grant, B. F. (2006). Sex Differences in Subclinical and Dsm-Iv Pathological Gambling: Results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Psychological Medicine*, 36(7), 943-953. doi: 10.1017/S0033291706007410
- Blaszczynski, A., & Nower, L. (2002). A Pathways Model of Problem and Pathological Gambling. *Addiction*, 97(5), 487-499.
- Bonnaire, C., Lejoyeux, M., & Dardennes, R. (2004). Sensation Seeking in a French Population of Pathological Gamblers: Comparison with Regular and Nongamblers. *Psychological reports*, 94(3 Pt 2), 1361-1371. doi: 10.2466/pr0.94.3c.1361-1371

- Bouju, G. (2011). *Spécificités Des Différents Types De Jeux De Hasard Et D'argent : Étude D'une Cohorte Nantaise De Joueurs Problématiques En Soins*. Paper presented at the Congrès SFP « La pratique: un lieu de théories », Metz, France.
- Bouju, G. (2012). Les Particularités Du Jeu En Ligne Et Autres Pratiques Apparentées. In M. Grall-Bronnec (Dir.), *Le Jeu Pathologique: Comprendre-Prévenir-Traiter* (pp. 91-94). Issy-les-Moulineaux: Elsevier Health Sciences France.
- Bouju, G., Grall-Bronnec, M., Landreat-Guillou, M., & Vénisse, J. L. (2011). Jeu Pathologique : Facteurs Impliqués. *L'Encéphale*, 37(4), 322-331. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2011.01.003>
- Bouju, G., Grall-Bronnec, M., Quistebert-Davanne, V., Hardouin, J. B., & Vénisse, J. L. (2013). Texas Hold'em Poker: A Qualitative Analysis of Gamblers' Perceptions. *Journal of Gambling Issues*(28), 1-28. doi: 10.4309/jgi.2013.28.4
- Bouju, G., Hardouin, J. B., Boutin, C., Gorwood, P., Le Bourvellec, J. D., Feuillet, F. (2014). A Shorter and Multidimensional Version of the Gambling Attitudes and Beliefs Survey (Gabs-23). *Journal of Gambling Studies*, 30(2), 349-367. doi: 10.1007/s10899-012-9356-3
- Boutin, C. (2010). *Le Jeu : Chance Ou Stratégie ? Choisir Librement La Place Du Jeu Dans Votre Vie*. Montréal.
- Brand, M., Kalbe, E., Labudda, K., Fujiwara, E., Kessler, J., & Markowitsch, H. J. (2005). Decision-Making Impairments in Patients with Pathological Gambling. *Psychiatry Research*, 133(1), 91-99. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2004.10.003>
- Breen, R. B., Kruegelbach, N. G., & Walker, H. I. (2001). Cognitive Changes in Pathological Gamblers Following a 28-Day Inpatient Program. *Psychology of addictive behaviors : journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors*, 15(3), 246-248 doi: 10.1037//0893-164X.15.3.246
- Breen, R. B., & Zimmerman, M. (2002). Rapid Onset of Pathological Gambling in Machine Gamblers. *Journal of Gambling Studies*, 18(1), 31-43.
- Breen, R. B., & Zuckerman, M. (1999). 'Chasing' in Gambling Behavior: Personality and Cognitive Determinants. *Personality and Individual Differences*, 27(6), 1097-1111. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869\(99\)00052-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869(99)00052-5)
- Brevers, D., Cleeremans, A., Bechara, A., Greisen, M., Kornreich, C., Verbanck, P. (2012). Impaired Self-Awareness in Pathological Gamblers. *Journal of Gambling Studies*, 1-11. doi: 10.1007/s10899-012-9292-2
- Byrne, B. M. (1994). *Structural Equation Modeling with Eqs and Eqs/Windows*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- Caci, H., Bayle, F. J., & Bouchez, J. (2008). Adult Adhd: Translation and Factor Analysis of the Asrs-1.1. *European Psychiatry*, 23, Supplement 2(0), S367-S368. doi: 10.1016/j.eurpsy.2008.01.1272
- Caci, H. M., Bouchez, J., & Baylé, F. J. (2010). An Aid for Diagnosing Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder at Adulthood: Psychometric Properties of the French Versions of Two Wender Utah Rating Scales (Wurs-25 and Wurs-K). *Comprehensive Psychiatry*, 51(3), 325-331. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.comppsy.2009.05.006>
- Caillois, R. (1958). *Les Jeux Et Les Hommes: Le Masque Et Le Vertige*: Gallimard.
- Cantinotti, M., Ladouceur, R., & Jacques, C. (2004). Sports Betting: Can Gamblers Beat Randomness? *Psychology of Addictive Behaviors*, 18(2), 143-147. doi: 10.1037/0893-164X.18.2.143
- Chakroun-Vinciguerra, N., Faytout, M., Pélioso, A., & Swendsen, J. (2005). Validation Française De La Version Courte De L'inventaire Du Tempérament Et Du Caractère (Tci-125). *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 15(1), 27-33. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1155-1704\(05\)81209-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1155-1704(05)81209-1)
- Challet-Bouju, G., Hardouin, J.B., Vénisse, J.L., Romo, L., Valleur, M., Magalon, D., Fatséas, M., Chéreau-Boudet, I., Gorsane, M.A., *JEU Group*, Grall-Bronnec, M. (2014). Study protocol:

- the JEU cohort study – transversal multiaxial evaluation and 5-year follow-up of a cohort of French gamblers. *BMC Psychiatry*, 14, 226. doi:10.1186/s12888-014-0226-7
- Chevalier, S., Hamel, D., Ladouceur, R., Jacques, C., Allard, D., & Sévigny, S. (2004). Comportements De Jeu Et Jeu Pathologique Selon Le Type De Jeu Au Québec En 2002 (pp. 1-99): Institut national de santé publique du Québec - Université Laval.
- Choliz, M. (2010). Experimental Analysis of the Game in Pathological Gamblers: Effect of the Immediacy of the Reward in Slot Machines. *Journal of Gambling Studies*, 26(2), 249-256. doi: 10.1007/s10899-009-9156-6
- Chumpitaz Caceres, R., & Vanhamme, J. (2003). Les Processus Modérateurs Et Médiateurs : Distinction Conceptuelle, Aspects Analytiques Et Illustrations. *Recherche Et Applications En Marketing*. (Vol. 18, pp. 67-100): Sage Publications, Ltd.
- Cloninger, C. R., Svrakic, D. M., & Przybeck, T. R. (1993). A Psychobiological Model of Temperament and Character. *Archives of general psychiatry*, 50(12), 975-990. doi: 10.1001/archpsyc.1993.01820240059008
- Cloninger, C. R., Zohar, A. H., Hirschmann, S., & Dahan, D. (2012). The Psychological Costs and Benefits of Being Highly Persistent: Personality Profiles Distinguish Mood Disorders from Anxiety Disorders. *Journal of Affective Disorders*, 136(3), 758-766. doi: 10.1016/j.jad.2011.09.046
- Costes, J. M., Pousset, M., Eroukmanoff, V., Le Nezet, O., Richard, J. B., Guignard, R. (2011). Les Niveaux Et Pratiques Des Jeux De Hasard Et D'argent En 2010. *Tendances*(77), 1-8.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Daugherty, D., & MacLin, O. H. (2007). Perceptions of Luck : Near Win and near Loss. *Analysis of Gambling Behavior*, 1(2), 123-132.
- Deaux, K., & Emswiller, T. (1974). Explanations of Successful Performance on Sex-Linked Tasks : What Is Skill for the Male Is Luck for the Female. *Journal of Personality and Social Psychology*, 29(1), 80-85.
- Dedonno, M., & Detterman, D. K. (2008). Poker Is a Skill. *Gaming law review*, 12(1), 31-36. doi: 10.1089/blr.2008.12105
- Delfabbro, P. (2004). The Stubborn Logic of Regular Gamblers: Obstacles and Dilemmas in Cognitive Gambling Research. *Journal of Gambling Studies*, 20(1), 1-21.
- Department of Psychiatry - Center for Well-being. Tci: A Comprehensive Assessment of Personality. Retrieved 05/21/2014, from University in St Louis - School of Medicine http://psychobiology.wustl.edu/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=85
- Dickerson, M., & Baron, E. (2000). Contemporary Issues and Future Directions for Research into Pathological Gambling. *Addiction*, 95(8), 1145-1159.
- Dorfman, A., Bereby-Meyer, Y., & Moran, S. (2013). When Feeling Skillful Impairs Coordination in a Lottery Selection Task. *Plos One*, 8(6), e65092. doi: 10.1371/journal.pone.0065092
- Dowling, N., Smith, D., & Thomas, T. (2005). Electronic Gaming Machines: Are They the 'Crack-Cocaine' of Gambling? *Addiction*, 100(1), 33-45. doi: 10.1111/j.1360-0443.2004.00962.x
- Dreef, M., Borm, P., & Van der Genugten, B. (2004). Measuring Skill in Games: Several Approaches Discussed. *Mathematical Methods of Operations Research*(59), 375-391. doi: 10.1007/s001860400347
- Echeburúa, E., González-Ortega, I., De Corral, P., & Polo-López, R. (2011). Clinical Gender Differences among Adult Pathological Gamblers Seeking Treatment. *Journal of Gambling Studies*(27), 215-227. doi: 10.1007/s10899-010-9205-1
- Everitt, B. S., Landau, S., Leese, M., & Stahl, D. (2011). *Cluster Analysis (5th Edition)*. Oxford.
- Fayers, P., & Machin, D. (2007). *Quality of Life: The Assessment, Analysis and Interpretation of Patients Reported Outcomes* (2nd edition ed.). Chichester: Wiley.

- Ferris, J., & Wynne, H. (2001). L'indice Canadien Du Jeu Excessif : Rapport Final (pp. 1-72): Centre canadien de lutte contre l'alcoolisme et les toxicomanies.
- Gaboriau, L., Victorri-Vigneau, C., Gerardin, M., Allain-Veyrac, G., Jolliet-Evin, P., & Grall-Bronnec, M. (2014). Aripiprazole: A New Risk Factor for Pathological Gambling? A Report of 8 Case Reports. *Addictive Behaviors*, 39(3), 562-565.
- Gaboury, A., & Ladouceur, R. (1989). Erroneous Perceptions and Gambling. *Journal of Social Behavior and Personality*, 4, 411-420.
- Gadelrab, H. (2010). *Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Sensitivity to Specification Error and Descriptive Goodness-of-Fit Indices*. Saarbrück: Lambert Academic Publishing.
- Gooding, P., & Tarrier, N. (2009). A Systematic Review and Meta-Analysis of Cognitive-Behavioural Interventions to Reduce Problem Gambling: Hedging Our Bets? *Behaviour Research and Therapy*, 47(7), 592-607. doi: 10.1016/j.brat.2009.04.002
- Goodman, A. (1990). Addiction: Definition and Implications. *British Journal of Addiction*, 85(11), 1403-1408.
- Goudriaan, A. E., Oosterlaan, J., De Beurs, E., & Van den Brink, W. (2005). Decision Making in Pathological Gambling: A Comparison between Pathological Gamblers, Alcohol Dependents, Persons with Tourette Syndrome, and Normal Controls. *Cognitive Brain Research*, 23(1), 137-151. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2005.01.017>
- Goudriaan, A. E., Slutske, W. S., Krull, J. L., & Sher, K. J. (2009). Longitudinal Patterns of Gambling Activities and Associated Risk Factors in College Students. *Addiction*, 104(7), 1219-1232. doi: 10.1111/j.1360-0443.2009.02573.x.
- Grall-Bronnec, M., Bouju, G., Landréat-Guillou, M., & Vénisse, J. L. (2010). Evaluation Sociodémographique, Clinique Et Du Parcours De Jeu D'un Échantillon De Joueurs Pathologiques Français. *L'Encéphale*, 36(6), 452-460. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2010.02.002>
- Grall-Bronnec, M., Bouju, G., Sébille-Rivain, V., Gorwood, P., Boutin, C., Vénisse, J. L. (2012). A French Adaptation of the Gambling-Related Cognitions Scale (Grcs): A Useful Tool for Assessment of Irrational Thoughts among Gamblers. *Journal of Gambling Issues*(27), 1-21. doi: <http://dx.doi.org/10.4309/jgi.2012.27.9>
- Grant, J. E., Chamberlain, S. R., Schreiber, L. R. N., Odlaug, B. L., & Kim, S. W. (2011). Selective Decision-Making Deficits in at-Risk Gamblers. *Psychiatry Research*, 189(1), 115-120. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2011.05.034>
- Grant, J. E., & Kim, S. W. (2002). Gender Differences in Pathological Gamblers Seeking Medication Treatment. *Comprehensive Psychiatry*, 43(1), 56-62. doi: 10.1053/comp.2002.29857
- Grant, J. E., Odlaug, B. L., Chamberlain, S. R., & Schreiber, L. R. (2012). Neurocognitive Dysfunction in Strategic and Non-Strategic Gamblers. *Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry*, 38(2), 336-340. doi: 10.1016/j.pnpbp.2012.05.006
- Griffiths, M., Wardle, H., Orford, J., Sproston, K., & Erens, B. (2009). Sociodemographic Correlates of Internet Gambling: Findings from the 2007 British Gambling Prevalence Survey. *Cyberpsychology & behavior : the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society*, 12(2), 199-202. doi: 10.1089/cpb.2008.0196
- Griffiths, M. D. (1993). Fruit Machine Gambling: The Importance of Structural Characteristics. *Journal of Gambling Studies*, 9(2), 101-120. doi: 10.1007/BF01014863
- Griffiths, M. D. (1994). The Role of Cognitive Bias and Skill in Fruit Machine Gambling. *British Journal of Psychology*, 85(3), 351-369.
- Griffiths, M. D., & Auer, M. (2013). The Irrelevancy of Game-Type in the Acquisition, Development and Maintenance of Problem and Pathological Gambling. *Frontiers in Psychology*, 3. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00621
- Harrigan, K. A., & Dixon, M. (2010). Government Sanctioned "Tight" And "Loose" Slot Machines: How Having Multiple Versions of the Same Slot Machine Game May Impact Problem Gambling. *Journal of Gambling Studies*, 26(1), 159-174. doi: 10.1007/s10899-009-9154-8

- Hopley, A. A. B., Dempsey, K., & Nicki, R. (2012). Texas Hold'em Online Poker: A Further Examination. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 10(4), 563-572. doi: 10.1007/s11469-011-9353-2
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Husson, F., Lê, S., & Pagès, J. (2010). *Exploratory Multivariate Analysis by Example Using R*. London: CRC Press.
- Iancu, I., Lowengrub, K., Dembinsky, Y., Kotler, M., & Dannon, P. N. (2008). Pathological Gambling: An Update on Neuropathophysiology and Pharmacotherapy. *CNS Drugs*, 22(2), 123-138. doi: 10.2165/00023210-200822020-00004
- Imamura, A., Uitti, R. J., & Wszolek, Z. K. (2006). Dopamine Agonist Therapy for Parkinson Disease and Pathological Gambling. *Parkinsonism and Related Disorders*, 12(8), 506-508. doi: 10.1016/j.parkreldis.2006.02.004
- Inserm. (2008a). Impulsivité Et Capacité D'autorégulation (pp. 1-31). Paris, France: Inserm - Institut nationale de la santé et de la recherche médicale.
- Inserm. (2008b). Jeux De Hasard Et D'argent : Contextes Et Addictions (pp. 1-497). Paris, France: Inserm - Institut national de la santé et de la recherche médicale.
- Inserm. (2008c). Prévalence Du Jeu Problématique Et Pathologique (pp. 1-22). Paris, France: Inserm - Institut nationale de la santé et de la recherche médicale.
- Inserm. (2008d). Trajectoires Et Facteurs De Risques (pp. 1-17). Paris, France: Inserm - Institut nationale de la santé et de la recherche médicale.
- Jacques, C., & Ladouceur, R. (2006). A Prospective Study of the Impact of Opening a Casino on Gambling Behaviours: 2- and 4-Year Follow-Ups. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, 51(12), 764-773.
- Jefferson, S., & Nicki, R. (2003). A New Instrument to Measure Cognitive Distortions in Video Lottery Terminal Users: The Informational Biases Scale (Ibs). *Journal of Gambling Studies*, 19(4), 387-403.
- Jiménez-Murcia, S., Álvarez-Moya, E. M., Stinchfield, R., Fernández-Aranda, F., Granero, R., Aymamí, N. (2010). Age of Onset in Pathological Gambling: Clinical, Therapeutic and Personality Correlates. *Journal of Gambling Studies*, 26(2), 235-248. doi: 10.1007/s10899-009-9175-3
- Joukhador, J., Blaszczynski, A., & Maccallum, F. (2004). Superstitious Beliefs in Gambling among Problem and Non-Problem Gamblers: Preliminary Data. *Journal of Gambling Studies*, 20(2), 171-180.
- Kassinove, J. I., & Schare, M. L. (2001). Effects of The "Near Miss" And The "Big Win" On Persistence at Slot Machine Gambling. 15(2), 155-158. doi: 10.1037//0893-164X.15.2.155
- Kelly, J. M., Dhar, Z., & Verbiest, T. (2007). Poker and the Law: Is It a Game of Skill or Chance and Legally Does It Matter? *Gaming law review*, 11(3), 190-202. doi: 10.1089/qlr.2007.11309
- Kertzman, S., Lidogoster, H., Aizer, A., Kotler, M., & Dannon, P. N. (2011). Risk-Taking Decisions in Pathological Gamblers Is Not a Result of Their Impaired Inhibition Ability. *Psychiatry Research*, 188(1), 71-77. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2011.02.021
- Kessler, R. C., Adler, L., Ames, M., Demler, O., Faraone, S., Hiripi, E. (2005). The World Health Organization Adult Adhd Self-Report Scale (Asrs): A Short Screening Scale for Use in the General Population. *Psychological Medicine*, 35(2), 245-256. doi: 10.1017/S0033291704002892
- Ladouceur, R. (2004a). Gambling: The Hidden Addiction. *Canadian Journal of Psychiatry*, 49(8), 501-503.
- Ladouceur, R. (2004b). Perceptions among Pathological and Nonpathological Gamblers. *Addictive Behaviors*, 29(3), 555-565. doi: 10.1016/j.addbeh.2003.08.025

- Ladouceur, R., Gaboury, A., Dumont, M., & Rochette, P. (1988). Gambling: Relationship between the Frequency of Wins and Irrational Thinking. *The Journal of Psychology*, 122(4), 409-414 doi: 10.1080/00223980.1988.9915527
- Ladouceur, R., Giroux, I., & Jacques, C. (1998). Winning on the Horses: How Much Strategy and Knowledge Are Needed? *The Journal of Psychology*, 132(2), 133-142. doi: 10.1080/00223989809599154
- Ladouceur, R., Jacques, C., Chevalier, S., Sevigny, S., & Hamel, D. (2005). Prevalence of Pathological Gambling in Quebec in 2002. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, 50(8), 451-456.
- Ladouceur, R., & Sévigny, S. (2005). Structural Characteristics of Video Lotteries: Effects of a Stopping Device on Illusion of Control and Gambling Persistence. *Journal of Gambling Studies*, 21(2), 117-131. doi: 10.1007/s10899-005-3028-5
- Ladouceur, R., Sylvain, C., Boutin, C., Lachance, S., Doucet, C., & Leblond, J. (2003). Group Therapy for Pathological Gamblers: A Cognitive Approach. *Behaviour Research and Therapy*, 41(5), 587-596. doi: 10.1016/S0005-7967(02)00036-0
- Ladouceur, R., Sylvain, C., Boutin, C., Lachance, S., Doucet, C., Leblond, J. (2001). Cognitive Treatment of Pathological Gambling. *The Journal of nervous and mental disease*, 189(11), 774-780.
- Ladouceur, R., & Walker, B. M. (1996). A Cognitive Perspective on Gambling. In P. M. Salkovskis (Dir.), *Trends in Cognitive Therapy* (pp. 89-120). Oxford: Wiley.
- Lamour, J. F. (2009). *Rapport Fait Au Nom De La Commission Des Finances, De L'économie Générale Et Du Contrôle Budgétaire Sur Le Projet De Loi Relatif À L'ouverture À La Concurrence Et À La Régulation Du Secteur Des Jeux D'argent Et De Hasard En Ligne* (1860). Assemblée Nationale.
- Langer, E. J. (1975). The Illusion of Control. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32(2), 311-328.
- Langer, E. J., & Roth, J. (1975). Heads I Win, Tails It's Chance: The Illusion of Control as a Function of the Sequence of Outcomes in a Purely Chance Task. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32(6), 951-955.
- LaPlante, D. A., Kleschinsky, J. H., LaBrie, R. A., Nelson, S. E., & Shaffer, H. J. (2009). Sitting at the Virtual Poker Table: A Prospective Epidemiological Study of Actual Internet Poker Gambling Behavior. *Computers in Human Behavior*, 25(3), 711-717. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2008.12.027>
- Laplante, D. A., Nelson, S. E., & Gray, H. M. (2013). Breadth and Depth Involvement: Understanding Internet Gambling Involvement and Its Relationship to Gambling Problems. *Psychology of Addictive Behaviors*. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/a0033810>
- LaPlante, D. A., Nelson, S. E., LaBrie, R. A., & Shaffer, H. J. (2011). Disordered Gambling, Type of Gambling and Gambling Involvement in the British Gambling Prevalence Survey 2007. *European Journal of Public Health*, 21(4), 532-537. doi: 10.1093/eurpub/ckp177
- Lawrence, A. J., Luty, J., Bogdan, N. A., Sahakian, B. J., & Clark, L. (2009). Impulsivity and Response Inhibition in Alcohol Dependence and Problem Gambling. *Psychopharmacology*, 207(1), 163-172. doi: 10.1007/s00213-009-1645-x
- Lecrubier, Y., Sheehan, D. V., Weiller, E., Amorim, P., Bonora, I., Harnett Sheehan, K. (1997). The Mini International Neuropsychiatric Interview (Mini). A Short Diagnostic Structured Interview: Reliability and Validity According to the Cidi. *European Psychiatry*, 12(5), 224-231. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0924-9338\(97\)83296-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0924-9338(97)83296-8)
- Ledgerwood, D. M., Orr, E. S., Kaploun, K. A., Milosevic, A., Frisch, G. R., Rupcich, N. (2012). Executive Function in Pathological Gamblers and Healthy Controls. *Journal of Gambling Studies*, 28(1), 89-103. doi: 10.1007/s10899-010-9237-6

- Lesieur, H. R., & Blume, S. B. (1987). The South Oaks Gambling Screen (Sogs): A New Instrument for the Identification of Pathological Gamblers. *The American journal of psychiatry*, 144(9), 1184-1188.
- Loba, P., Stewart, S. H., Klein, R. M., & Blackburn, J. R. (2001). Manipulations of the Features of Standard Video Lottery Terminal (Vlt) Games: Effects in Pathological and Non-Pathological Gamblers. *Journal of Gambling Studies*, 17(4), 297-320.
- López Viets, V. C., & Miller, W. R. (1997). Treatment Approaches for Pathological Gamblers. *Clinical Psychology Review*, 17(7), 689-702.
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness-of-Fit Indexes in Confirmatory Factor Analysis: The Effect of a Sample Size. *Psychological Bulletin*, 103, 391-401.
- Martins, S. S., Tavares, H., da Silva Lobo, D. S., Galetti, A. M., & Gentil, V. (2004). Pathological Gambling, Gender, and Risk-Taking Behaviors. *Addictive Behaviors*, 29(6), 1231-1235. doi: 10.1016/j.addbeh.2004.03.023
- McBride, O., Adamson, G., & Shevlin, M. (2010). A Latent Class Analysis of Dsm-Iv Pathological Gambling Criteria in a Nationally Representative British Sample. *Psychiatry Research*, 178(2), 401-407. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2009.11.010>
- McCormack, A., & Griffiths, M. D. (2011). What Differentiates Professional Poker Players from Recreational Poker Players? A Qualitative Interview Study. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 10(2), 243-257. doi: 10.1007/s11469-011-9312-y
- McCormack, A., & Griffiths, M. D. (2013). A Scoping Study of the Structural and Situational Characteristics of Internet Gambling. *International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning*, 3(1), 29-49. doi: 10.4018/ijcbpl.2013010104
- Meyer, G., Hayer, T., & Griffiths, M. (2009). *Problem Gambling in Europe: Challenges, Prevention, and Interventions*: Springer.
- Meyer, G., von Meduna, M., Brosowski, T., & Hayer, T. (2013). Is Poker a Game of Skill or Chance? A Quasi-Experimental Study. *Journal of Gambling Studies*, 29(3), 535-550. doi: 10.1007/s10899-012-9327-8
- Miller, J. D., Mackillop, J., Fortune, E. E., Maples, J., Lance, C. E., Keith Campbell, W. (2013). Personality Correlates of Pathological Gambling Derived from Big Three and Big Five Personality Models. *Psychiatry Research*, 206(1), 50-55.
- Mitrovic, D. V., & Brown, J. (2009). Poker Mania and Problem Gambling: A Study of Distorted Cognitions, Motivation and Alexithymia. *Journal of Gambling Studies*, 25(4), 489-502. doi: 10.1007/s10899-009-9140-1
- Monaghan, S., & Blaszczynski, A. (2010). Impact of Mode of Display and Message Content of Responsible Gambling Signs for Electronic Gaming Machines on Regular Gamblers. *Journal of Gambling Studies*, 26(1), 67-88. doi: 10.1007/s10899-009-9150-z
- National Institute of Health and Medical Research [INSERM]. (2008). Jeux De Hasard Et D'argent : Contextes Et Addictions [Gambling. Contexts and Addictions] (pp. 1-497). Paris, France: Inserm - National Institute of Health and Medical Research.
- Nelson, S. E., Laplante, D. A., Labrie, R. A., & Shaffer, H. J. (2006). The Proxy Effect: Gender and Gambling Problem Trajectories of Iowa Gambling Treatment Program Participants. *Journal of Gambling Studies*, 22(2), 221-240. doi: 10.1007/s10899-006-9012-x
- Odlaug, B. L., Schreiber, L. R., & Grant, J. E. (2013). Personality Dimensions and Disorders in Pathological Gambling. *Current Opinion in Psychiatry*, 26(1), 107-112. doi: 10.1097/YCO.0b013e32835997df
- Olievenstein, C. (1983). Tous Les Droggués Ne Sont Pas Des Toxicos. In R. Laffont (Dir.), *La Drogue Ou La Vie* (pp. 265-273). Paris: Librairie Générale Française.
- Parke, A., Griffiths, M., & Parke, J. (2005). Can Playing Poker Be Good for You? Poker as a Transferable Skill. *Journal of Gambling Issues*(14), 1-7.

- Parke, J., & Griffiths, M. (2007a). Chapter 9: The Role of Structural Characteristics in Gambling. In G. Smith, D. Hodgins & R. Williams (Dir.), *Research and Measurement Issues in Gambling Studies* (pp. 211-243). New York: Elsevier/Academic Press.
- Parke, J., & Griffiths, M. D. (2007b). The Role of Structural Characteristics in Gambling. In G. Smith, D. Hodgins & R. Williams (Dir.), *Research and Measurement Issues in Gambling Studies* (pp. 211-243). New York: Elsevier.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*: Sage Publications.
- Petry, N. M. (2003). A Comparison of Treatment-Seeking Pathological Gamblers Based on Preferred Gambling Activity. *Addiction*, 98(5), 645-655.
- Petry, N. M. (2006). Internet Gambling: An Emerging Concern in Family Practice Medicine? *Family Practice*(23), 421-426. doi: 10.1093/fampra/cml005
- Petry, N. M., Ammerman, Y., Bohl, J., Doersch, A., Gay, H., Kadden, R. (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
- Petry, N. M., & Armentano, C. (1999). Prevalence, Assessment, and Treatment of Pathological Gambling: A Review. *Psychiatric services : a journal of the American Psychiatric Association*, 50(8), 1021-1027.
- Petry, N. M., & Mallya, S. (2004). Gambling Participation and Problems among Employees at a University Health Center. *Journal of Gambling Studies*, 20(2), 155-170. doi: 10.1023/B:JOGS.0000022307.09299.f5
- Petry, N. M., Stinson, F. S., & Grant, B. F. (2005). Comorbidity of Dsm-Iv Pathological Gambling and Other Psychiatric Disorders: Results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Journal of Clinical Psychiatry*, 66(5), 564-574.
- Phillips, J. G., Ogeil, R., Chow, Y. W., & Blaszczyński, A. (2013). Gambling Involvement and Increased Risk of Gambling Problems. *Journal of Gambling Studies*, 29(4), 601-611. doi: 10.1007/s10899-012-9325-x
- Potenza, M. N. (2006). Should Addictive Disorders Include Non-Substance-Related Conditions? *Addiction*, 101 Suppl 1, 142-151.
- Potenza, M. N., Maciejewski, P. K., & Mazure, C. M. (2006). A Gender-Based Examination of Past-Year Recreational Gamblers. *Journal of Gambling Studies*, 22(1), 41-64. doi: 10.1007/s10899-005-9002-4
- Raylu, N., & Oei, T. P. (2002). Pathological Gambling. A Comprehensive Review. *Clinical Psychology Review*, 22(7), 1009-1061. doi: 10.1016/S0272-7358(02)00101-0
- Raylu, N., & Oei, T. P. (2004). The Gambling Related Cognitions Scale (Grcs): Development, Confirmatory Factor Validation and Psychometric Properties. *Addiction*, 99(6), 757-769. doi: 10.1111/j.1360-0443.2004.00753.x
- Rotter, J. B. (1966). Generalized Expectancies for Internal Versus External Control of Reinforcement. *Psychological monographs*, 80(1), 1-28.
- Royal Commission. (1951). Report of the Royal Commission on Betting, Lotteries and Gaming 1949-1951. In HMSO (Ed.). London.
- Sartor, C. E., Scherrer, J. F., Shah, K. R., Xian, H., Volberg, R. A., & Eisen, S. A. (2007). Course of Pathological Gambling Symptoms and Reliability of the Lifetime Gambling History Measure. *Psychiatry Research*, 152(1), 55-61. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2006.05.015
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling* (2nd edition ed.). London: Psychology Press.
- Schwartz, D. G. (2007). *Roll the Bones: The History of Gambling*: Penguin Group (USA) Incorporated.
- Sévigny, S., Ladouceur, R., Dufour, C., & Lalande, D. (2008, Mai 2008). *Poker Par Internet : Le Résultat Dépend-Il Principalement Du Hasard ?* Paper presented at the 76e Congrès de

- l'ACFAS intitulé : «Poker, jeu par Internet: questions de santé, de société et de culture», Québec.
- Shaffer, H. J., & Hall, M. N. (2002). The Natural History of Gambling and Drinking Problems among Casino Employees. *The Journal of Social Psychology*, 142(4), 405-424. doi: 10.1080/00224540209603909
- Sharpe, L. (2002). A Reformulated Cognitive-Behavioral Model of Problem Gambling: A Biopsychosocial Perspective. *Clinical Psychology Review*, 22(1), 1-25. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-7358\(00\)00087-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-7358(00)00087-8)
- Shead, N. W., Hodgins, D. C., & Scharf, D. (2008). Differences between Poker Players and Non-Poker-Playing Gamblers. *International Gambling Studies*, 8(2), 167-178. doi: 10.1080/14459790802139991
- Sijtsma, K., & Molenaar, I. W. (2002). *Introduction to Nonparametric Item Response Theory*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- Siler, K. (2010). Social and Psychological Challenges of Poker. *Journal of Gambling Studies*, 26(3), 401-420. doi: 10.1007/s10899-009-9168-2
- Slutske, W. S. (2006). Natural Recovery and Treatment-Seeking in Pathological Gambling: Results of Two U.S. National Surveys. *The American journal of psychiatry*, 163(2), 297-302.
- Slutske, W. S., Jackson, K. M., & Sher, K. J. (2003). The Natural History of Problem Gambling from Age 18 to 29. *Journal of Abnormal Psychology*, 112(2), 263-274. doi: 10.1037/0021-843X.112.2.263
- Smith, N., Kitchenham, N., & Bowden-Jones, H. (2011). Pathological Gambling and the Treatment of Psychosis with Aripiprazole: Case Reports. *The British journal of psychiatry : the journal of mental science*, 199(2), 158-159. doi: 10.1192/bjp.bp.110.084996
- Steenbergh, T. A., Meyers, A. W., May, R. K., & Whelan, J. P. (2002). Development and Validation of the Gamblers' Beliefs Questionnaire. *Psychology of addictive behaviors : journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors*, 16(2), 143-149. doi: 10.1037//0893-164X.16.2.143
- Stevens, M., & Young, M. (2010). Who Plays What? Participation Profiles in Chance Versus Skill-Based Gambling. *Journal of Gambling Studies*, 26(1), 89-103. doi: 10.1007/s10899-009-9143-y
- Stinchfield, R. (2003). Reliability, Validity, and Classification Accuracy of a Measure of Dsm-Iv Diagnostic Criteria for Pathological Gambling. *The American journal of psychiatry*, 160(1), 180-182.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Reserach Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. 2nd Ed. London (UK): Sage Publications.
- Strong, D. R., Lesieur, H. R., Breen, R. B., Stinchfield, R., & Lejuez, C. W. (2004). Using a Rasch Model to Examine the Utility of the South Oaks Gambling Screen across Clinical and Community Samples. *Addict Behav*, 29(3), 465-481.
- Suler, J. (2004). The Online Disinhibition Effect. *Cyberpsychology & behavior : the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society*, 7(3), 321-326.
- Tavares, H., Zilberman, M. L., & El-Guebaly, N. (2003). Are There Cognitive and Behavioural Approaches Specific to the Treatment of Pathological Gambling? *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, 48(1), 22-27.
- Toce-Gerstein, M., Gerstein, D. R., & Volberg, R. A. (2003). A Hierarchy of Gambling Disorders in the Community. *Addiction*, 98(12), 1661-1672.
- Toneatto, T. (1999). Cognitive Psychopathology of Problem Gambling. *Substance use & misuse*, 34(11), 1593-1604.
- Toneatto, T., Blitz-Miller, T., Calderwood, K., Dragonetti, R., & Tsanos, A. (1997). Cognitive Distortions in Heavy Gambling. *J Gambl Stud*, 13(3), 253-266.

- Toneatto, T., & Ladouceur, R. (2003). Treatment of Pathological Gambling: A Critical Review of the Literature. *Psychology of addictive behaviors : journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors*, 17(4), 284-292. doi: 10.1037/0893-164X.17.4.284
- Toneatto, T., & Millar, G. (2004). Assessing and Treating Problem Gambling: Empirical Status and Promising Trends. *Canadian Journal of Psychiatry*, 49(8), 517-525.
- Turner, N. E., & Fritz, B. (2001). The Effect of Skilled Gamblers on the Success of Less Skilled Gamblers. *The electronic journal of gambling issues*(5), 1-17.
- Walker, B. M. (1992a). *The Psychology of Gambling*. Oxford: Pergamon Press.
- Walker, M. B. (1992b). Irrational Thinking among Slot Machine Players. *Journal of Gambling Studies*, 8(3), 245-261. doi: 10.1007/BF01014652
- Ward, M. F., Wender, P. H., & Reimherr, F. W. (1993). The Wender Utah Rating Scale: An Aid in the Retrospective Diagnosis of Childhood Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *American Journal of Psychiatry*, 150(6), 885-890.
- Weinstein, D., & Deitch, L. (1974). *The Impact of Legalized Gambling: The Socio-Economic Consequences of Lotteries and Off-Track Betting*. New York: Praeger.
- Weintraub, D., Siderowf, A. D., Potenza, M. N., Goveas, J., Morales, K. H., Duda, J. E. (2006). Dopamine Agonist Use Is Associated with Impulse Control Disorders in Parkinson's Disease. *Archives of neurology*, 63(7), 969-973. doi: 10.1001/archneur.63.7.969
- Welte, J. W., Barnes, G. M., Tidwell, M. C., & Hoffman, J. H. (2009). The Association of Form of Gambling with Problem Gambling among American Youth. *Psychology of Addictive Behaviors*, 23(1), 105-112.
- Welte, J. W., Barnes, G. M., Wieczorek, W. F., Tidwell, M. C., & Parker, J. (2002). Gambling Participation in the U.S.--Results from a National Survey. *Journal of Gambling Studies*, 18(4), 313-337.
- Welte, J. W., Barnes, G. M., Wieczorek, W. F., Tidwell, M. C. O., & Hoffman, J. H. (2007). Type of Gambling and Availability as Risk Factors for Problem Gambling: A Tobit Regression Analysis by Age and Gender. *International Gambling Studies*, 7(2), 183-198. doi: 10.1080/14459790701387543
- Welte, J. W., Barnes, G. M., Wieczorek, W. F., Tidwell, M. C. O., & Parker, J. C. (2004). Risk Factors for Pathological Gambling. *Addictive Behaviors*, 29(2), 323-335. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2003.08.007>
- Winters, K. C., Stinchfield, R. D., Botzet, A., & Slutske, W. S. (2005). Pathways of Youth Gambling Problem Severity. *Psychology of addictive behaviors : journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors*, 19(1), 104-107. doi: 10.1037/0893-164X.19.1.104
- Wood, R. T., Griffiths, M. D., & Parke, J. (2007). Acquisition, Development, and Maintenance of Online Poker Playing in a Student Sample. *Cyberpsychology & behavior : the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society*, 10(3), 354-361. doi: 10.1089/cpb.2006.9944
- Wulfert, E., Hartley, J., Lee, M., Wang, N., Franco, C., & Sodano, R. (2005). Gambling Screens: Does Shortening the Time Frame Affect Their Psychometric Properties? *Journal of Gambling Studies*, 21(4), 521-536. doi: 10.1007/s10899-005-5561-7
- Yee, N. (2006). Motivations for Play in Online Games. *Cyberpsychology & behavior : the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society*, 9(6), 772-775.
- Young, M., & Stevens, M. (2009). Player Preferences and Social Harm: An Analysis of the Relationships between Player Characteristics, Gambling Modes, and Problem Gambling. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 7(1), 262-279. doi: 10.1007/s11469-008-9185-x
- Zuckerman, M. (1971). Dimensions of Sensation Seeking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 36, 45-52.
- Zuckerman, M. (1994). *Behavioral Expressions and Biosocial Bases of Sensation Seeking*. New York: Cambridge University Press.

Annexe : relevé de la production scientifique réalisée durant le doctorat (2011-2014)

Publications scientifiques :

- **Challet-Bouju G.**, Hardouin J.B., Vénisse J.L., Romo L., Valleur M., Magalon D., Fatséas M., Chéreau-Boudet I., Gorsane M.A., *JEU Group*, Grall-Bronnec M. (2014). *Study protocol: the JEU cohort study – transversal multiaxial evaluation and 5-year follow-up of a cohort of French gamblers*. BMC Psychiatry, 14 : 226. (revue internationale indexée à comité de lecture ; IF : 2.233)
- Rezvani A., **Bouju G.**, Moret L., Keriven-Dessomme B., Grall-Bronnec M. (2014). *Workaholism : are physicians at risk ?* Occupational Medicine, publié en ligne le 14 juin 2014. (revue internationale indexée à comité de lecture ; IF : 1.451)
- **Bouju G.**, Hardouin J.B., Boutin C., Gorwood P., Le Bourvellec J.D., Feuillet F., Vénisse J.L., Grall-Bronnec M. (2014). *A shorter and multidimensional version of the Gambling Attitudes and Beliefs Survey (GABS-23)*. Journal of Gambling Studies, 30 (2): 349-367. (revue internationale indexée à comité de lecture ; IF : 1.753)
- Caillon J., **Bouju G.**, Grall-Bronnec M. (2014). *Jeux vidéo : les motivations et l'intensité de la pratique évoluent-elles avec l'âge ? Comparaison entre une population de joueurs adolescents et adultes*. Archives de pédiatrie, 21 : 251-257 (revue nationale indexée à comité de lecture ; IF : 0.357)
- **Bouju G.**, Grall-Bronnec M., Quistrebert-Davanne V., Hardouin J.B., Vénisse J.L. (2013). *Texas Hold'em Poker: a qualitative analysis of gamblers' perceptions*. Journal of Gambling Issues, 28 : 1-28. (revue internationale non indexée à comité de lecture ; IF : 0)
- Grall-Bronnec M., **Bouju G.**, Sébille-Rivain V., Gorwood P., Boutin C., Vénisse J.L., Hardouin J.B. (2012). *A French adaptation of the Gambling Related Cognitions Scale (GRCS): a useful tool for assessment of irrational thoughts among gamblers*. Journal of Gambling Issues, 27 : 1-21. (revue internationale non indexée à comité de lecture ; IF : 0)
- Caillon J., Grall-Bronnec M., **Bouju G.**, Lagadec M., Vénisse J.L. (2012). *Le jeu pathologique à l'adolescence*. Archives de pédiatrie, 19 (2) : 173-179. (revue nationale indexée à comité de lecture ; IF : 0.357)
- Grall-Bronnec M., Wainstein L., Feuillet F., **Bouju G.**, Rocher B., Vénisse J.L., Sébille-Rivain V. (2012). *Clinical profiles as a function of level and type of impulsivity in a sample*

group of at-risk and pathological gamblers seeking treatment. Journal of Gambling Studies, 28 (2) : 239-252. (revue internationale indexée à comité de lecture ; IF : 1.753)

- Wainstein L., Grall-Bronnec M., **Bouju G.**, Lagadec M., Rousselet M., Vénisse J.L. (2012). *Jeu pathologique et maladie de Parkinson : à propos d'un cas clinique. Alcoologie & Addictologie, 34 (2) : 137-142. (revue nationale indexée à comité de lecture ; IF : 0)*
- **Bouju G.**, Grall-Bronnec M., Guillou-Landreat M., Venisse J.L. (2011). *Jeu pathologique : facteurs impliqués. L'Encéphale, 37 : 322-331. (revue nationale indexée à comité de lecture ; IF : 0.493)*
- Grall-Bronnec M., Wainstein L., Augy J., **Bouju G.**, Feuillet F., Venisse J.L., Sebillé-Rivain V. (2011). *Attention Deficit Hyperactivity Disorder among pathological and at-risk gamblers seeking treatment: a hidden disorder. European Addiction Research, 17 : 231-240. (revue internationale indexée à comité de lecture ; IF : 2.356)*

Articles sous presse :

- **Challet-Bouju G.**, Hardouin J.B., Renard N., Legauffre C., Valleur M., Magalon D., Fatséas M., Chéreau-Boudet I., Gorsane M.A., *JEU Group*, Vénisse J.L., Grall-Bronnec M. (sous presse). *A gamblers clustering based on their favorite gambling activity. Journal of Gambling Studies. Accepté pour publication le 31 juillet 2014. (revue internationale indexée à comité de lecture ; IF : 1.753)*

Articles soumis :

- **Challet-Bouju G.**, Hardouin J.B., Lagadec M., Burlacu S., Valleur M., Magalon D., Fatséas M., Chéreau-Boudet I., Gorsane M.A., *JEU Group*, Vénisse J.L., Grall-Bronnec M. (soumis). *Profiles of problem and non-problem gamblers, depending on their preferred gambling activity. Soumis le 1^{er} août 2014 à European Addiction Research. (revue internationale indexée à comité de lecture ; IF : 2.356)*

Communications orales :

Sur invitation :

- **Bouju G.**, Caillon J., Guillet M., Leboucher J., Vénisse J.L., Grall-Bronnec M. (2014). *Jeux de hasard et d'argent: recherches en prévention et impact des différents types de*

jeu. Workshop « des illusions dans les Jeux de Hasard et d'Argent », Toulouse, 16-17 juin 2014.

- **Bouju G.**, Caillon J., Guillet M., Leboucher J., Hardouin J.B., Vénisse J.L., Grall-Bronnec M. (2014). *Les modérateurs de jeu en ligne : exemple d'une recherche française*. 3^{ème} symposium international multidisciplinaire « Jeu Excessif : connaître, prévenir, réduire les risques », Neuchâtel (Suisse), 15-17 janvier 2014.
- Grall-Bronnec M., Bruneau M., **Bouju G.**, Caillon J. (2014). *Vulnérabilité liée au sexe*. 3^{ème} symposium international multidisciplinaire « Jeu Excessif : connaître, prévenir, réduire les risques », Neuchâtel (Suisse), 15-17 janvier 2014.
- **Bouju G.** (2013). *Les joueurs en population générale : perspectives de recherche en prévention*. International Seminar « Directions of Research on Behavioral Addictions », Lublin (Pologne), 21 octobre 2013.
- Grall-Bronnec M., **Bouju G.**, Bruneau M., Vénisse J.L. (2013). *Intérêt de la mise en place d'une cohorte de joueurs pathologiques débutant des soins*. 32^{èmes} Journées de la Société de l'Information Psychiatrique, Nantes, 2-5 octobre 2013.

Dans des congrès internationaux, avec actes :

- Alexandre J.M., Fatséas M., **Bouju G.**, Legauffre C., Valleur M., Magalon D., Chéreau-Boudet I., Gorsane M.A., Auriacombe M., Hardouin J.B., Venisse J.L., Grall-Bronnec M. (2014). *Gambling behaviour among gamblers with and without attention deficit/hyperactivity disorder*. The College on Problems of Drug Dependence. 76th Annual Scientific Meeting, San Juan, Puerto Rico, 14-19 juin 2014
- Grall-Bronnec M., **Bouju G.**, Hardouin J.B., Lagadec M., Caillon J., Venisse J.L. (2012). *Two years after the introduction of competition and regulation in the market for online gambling: what changes in the department of addiction?* 1st European Congress for Social Psychiatry, Geneva, 4-6 July 2012
- **Bouju G.**, Grall-Bronnec M., Hardouin J.B., Venisse J.L. (2012). *Habiletés au poker Texas Hold'em : analyse qualitative des perceptions des joueurs*. 6^{èmes} journées de l'Albatros (congrès international d'Addictologie), Paris, 7 et 8 juin 2012.
- Grall-Bronnec M., **Bouju G.**, Caillon J., Lagadec M., Hardouin J.B., Venisse J.L. (2012). *Ouverture à la concurrence et à la régulation du marché du jeu en ligne : impact de la Loi sur une file active d'addictologie*. 6^{èmes} journées de l'Albatros (congrès international d'Addictologie), Paris, 7 et 8 juin 2012.

- **Bouju G.**, Grall-Bronnec M., Lagadec M., Caillon J., Rousselet M., Venisse J.L., Hardouin J.B. (2011). *Spécificités des différents types de jeux de hasard et d'argent sur Internet. Etude d'une cohorte nantaise de joueurs en ligne problématiques en soins*. 5^{èmes} journées de l'Albatros (congrès international d'Addictologie), Paris, 9, 10 et 11 juin 2011.
- Grall-Bronnec M., **Bouju G.**, Caillon J., Lagadec M., Venisse J.L., Hardouin J.B. (2011). *En quoi les joueurs en ligne se différencient-ils des joueurs hors ligne ?* 5^{èmes} journées de l'Albatros (congrès international d'Addictologie), Paris, 9, 10 et 11 juin 2011.

Dans des congrès nationaux, avec actes :

- Caillon J., **Bouju G.**, Vénisse J.L., Grall-Bronnec M. (2013). *Addiction à la bourse : définition du concept, différences et similarités avec le jeu pathologique*. 55^e Congrès National de la Société Française de Psychologie, Lyon, 11-13 septembre 2013.
- Fatséas M., Alexandre J.M., **Bouju G.**, Legauffre C., Valleur M., Magalon D., Chéreau-Boudet I., Gorsane M.A., Auriacombe M., Hardouin J.B., Vénisse J.L., Grall-Bronnec M. - groupe JEU (2013). *Conduites de jeu associées au trouble déficit de l'attention/hyperactivité dans un échantillon de joueurs*. 55^e Congrès National de la Société Française de Psychologie, Lyon, 11-13 septembre 2013.
- **Bouju G.**, Grall-Bronnec M., Lagadec M., Venisse J.L., Hardouin J.B. (2011). *Spécificités des différents types de jeux de hasard et d'argent. Etude d'une cohorte nantaise de joueurs problématiques en soins*. 53^e Congrès National de la Société Française de Psychologie, Metz, 7-9 septembre 2011.

Communications affichées :

Dans des congrès internationaux, avec actes :

- **Bouju G.**, Hardouin J.B., Lagadec M., Romo L., Valleur M., Magalon D., Auriacombe M., Chéreau-Boudet I., Reynaud M., Caillon J., Venisse J.L., Grall-Bronnec M. ; JEU group. (2013). *Gamblers : are they all the same?* 1st International Conference on Behavioral Addictions, Budapest, 11-12 March, 2013 (publié dans *Journal of Behavioral Addictions*, 2013 ; 2 (suppl. 1) : 40)
- Rousselet M., Lambert S., Rocher B., **Bouju G.**, Leboucher J., Vénisse J.L., Grall-Bronnec M. (2013). *Which factors are associated with excessive exercise in a cohort of French patients with eating disorders?* 1st International Conference on Behavioral Addictions, Budapest, 11-12 March, 2013 (publié dans *Journal of Behavioral Addictions*, 2013 ; 2 (suppl. 1) : 48)

- Caillon J., **Bouju G.**, Vénisse J.L., Grall-Bronnec M. (2013). *Stock market addictions: myth or reality?* 1st International Conference on Behavioral Addictions, Budapest, 11-12 March, 2013 (publié dans *Journal of Behavioral Addictions*, 2013 ; 2 (suppl. 1) : 41)
- **Bouju G.**, Grall-Bronnec M., Lagadec M., Caillon J., Rousselet M., Venisse J.L., Hardouin J.B. (2011). *Evolution de la file active du Centre de référence sur le jeu excessif du CHU de Nantes avant et après l'ouverture à la concurrence du marché des jeux en ligne*. 10^{ème} colloque International Toxicomanies – Hépatites – SIDA (THS 10), Biarritz, 11 - 14 octobre 2011.
- Lagadec M., **Bouju G.**, Caillon J., Venisse J.L., Sebillé-Rivain V., Grall-Bronnec M. (2011). *Etude des styles de défense intrapsychiques d'une cohorte de joueurs problématiques débutant des soins*. 5^{èmes} journées de l'Albatros (congrès international d'Addictologie), Paris, 9, 10 et 11 juin 2011.
- Caillon J., Grall-Bronnec M., Lagadec M., **Bouju G.**, Venisse J.L. (2011). *Adolescence et jeu pathologique*. 5^{èmes} journées de l'Albatros (congrès international d'Addictologie), Paris, 9, 10 et 11 juin 2011.

Dans des congrès nationaux, avec actes :

- **Bouju G.**, Hardouin J.B., Groupe JEU, Grall-Bronnec M. (2013). *Les joueurs de poker : un profil différent des autres joueurs ?* 5^{ème} édition du Congrès Français de Psychiatrie, Nice, 27-30 novembre 2013.
- Grall-Bronnec M., **Bouju G.**, Guilleux A., Groupe JEU. (2013). *Ces français qui jouent, du plaisir à l'excès. A partir d'une étude multicentrique portant sur 628 joueurs*. 5^{ème} édition du Congrès Français de Psychiatrie, Nice, 27-30 novembre 2013.
- **Bouju G.**, Hardouin J.B., Renard N., Legauffre C., Valleur M., Magalon D., Fatséas M., Chéreau-Boudet I., Gorsane M.A., Guilleux A., Venisse J.L., Grall-Bronnec M. ; JEU group. (2013). *Validation d'une classification des jeux de hasard et d'argent sur une cohorte de 628 joueurs français*. 55^e Congrès National de la Société Française de Psychologie, Lyon, 11-13 septembre 2013.
- **Bouju G.**, Grall-Bronnec M., Lagadec M., Venisse J.L. (2011). *Spécificités du poker parmi les jeux de hasard et d'argent. Etude d'une cohorte nantaise de joueurs problématiques en soins*. 9^{ème} congrès de l'Encéphale, Paris, 19, 20 et 21 janvier 2011 (publié dans *l'Encéphale*, 2011 ; 37 : 88)

Chapitres d'ouvrages et publications à caractère didactique :

- Grall-Bronnec M., Caillon J., **Bouju G.**, Bruneau M., Vénisse J.L. (2014). *Jeu pathologique chez les femmes. Dossier thématique « Femmes et Addictions »*. La lettre du gynécologue, 2014 ; 388 : 34-37
- **Bouju G.** (2012). *Les particularités du jeu en ligne et autres pratiques apparentées (chapitre 18)*. In : Le jeu pathologique. Comprendre, prévenir, traiter, sous la direction de M. Grall-Bronnec. Paris, Editions Masson, 2012, pp. 91-94.
- **Bouju G.**, Grall-Bronnec M., Quistrebert-Davanne V., Vénisse J.L. (2012). *Étude exploratoire sur les habiletés liées au poker Texas Hold'em*. In : Les addictions sans drogue : prévenir et traiter. Un défi sociétal, sous la direction de J.L. Vénisse et M. Grall-Bronnec. Paris, Editions Masson, 2012, pp. 98-106.
- Bourdon M., Gautier J., Rocher B., **Bouju G.** (2012). Etude des réactions anxieuses à la déconnexion d'un M.M.O.R.P.G. In : Les addictions sans drogue : prévenir et traiter. Un défi sociétal, sous la direction de J.L. Vénisse et M. Grall-Bronnec. Paris, Editions Masson, 2012, pp. 142-146.
- **Bouju G.** (2011). *Données actuelles sur le jeu problématique*. SWAPS, n°65, 4^{ème} trimestre 2011.

RESUMÉ et MOTS CLÉS

LES JEUX DE HASARD ET D'ARGENT : VERS UNE APPROCHE SPECIFIQUE DES DIFFERENTES FORMES DE JEUX

Le jeu pathologique est un trouble addictif caractérisé par la perte de contrôle sur le comportement de jeu et sa poursuite en dépit des conséquences négatives. Comme dans les autres troubles addictifs, l'addiction aux jeux de hasard et d'argent naît de la rencontre entre un objet plus ou moins addictif, une personnalité plus ou moins prédisposée, et un contexte particulier qui favorise plus ou moins la pratique. Le sujet de cette thèse a été développé pour répondre à un paradoxe entre d'une part la constatation d'une lacune scientifique dans la littérature centrée sur l'objet de l'addiction, et d'autre part une impression clinique forte qui semble indiquer que les joueurs jouant à des jeux différents présentent des profils psychopathologiques et de pratique de jeu très distincts.

L'objectif global de notre travail était ainsi d'explorer les particularités de trajectoire, d'habitudes de jeu et de psychopathologie des joueurs en fonction des différents types de jeu, afin de permettre le développement d'approches thérapeutiques et préventives plus adaptées.

Les travaux successivement présentés indiquent que ce n'est pas simplement la rencontre entre un individu et une activité de jeu qui guide le choix du joueur pour son jeu de prédilection, mais que c'est bien un profil spécifique de joueur qui se dirige vers une activité particulière de jeu. Il est ainsi possible d'identifier des profils spécifiques de joueurs selon leur jeu de prédilection, avec des perspectives d'application en prévention, recherche et soins. Les travaux présentés dans ce travail de thèse témoignent de l'importance de s'intéresser à l'interaction jeu-joueur plutôt que séparément à l'un ou l'autre.

Mots-clés : jeu pathologique, jeux de hasard et d'argent, facteurs structurels, types de jeu, évaluation, distorsions cognitives, poker, espérance de gain, adresse.

GAMBLING: TOWARDS A SPECIFIC APPROACH OF THE VARIOUS TYPES OF GAMES

Pathological gambling is an addictive disorder characterized by loss of control over gambling behavior and its continuation despite negative consequences. As in other addictive disorders, gambling addiction is the result of the encounter between an object more or less addictive, a personality more or less predisposed, and a particular context that promotes more or less the gambling practice. The subject of this thesis has been developed to address a paradox between on the one hand a scientific gap in the literature focused on the subject of addiction, and on the other hand a strong clinical impression suggesting that gamblers playing different games have very different psychopathological profiles and gambling practices.

The overall objective of this work was to explore the specificities of trajectories, gambling habits and psychopathology of gamblers of different types of gambling, to allow the development of best suited therapeutic and preventive approaches.

The studies successively presented indicate that this is not simply the encounter between an individual and a gambling activity that guides the player's choice for his chosen game, but that it is a specific profile of gamblers who is attracted by a particular gambling activity. It is thus possible to identify specific gambler profiles according to their game of choice, with prospects of application in prevention, research and care. The works presented in this thesis demonstrate the importance to focus on the interaction gambler-game rather than separately to one or the other.

Keywords: Pathological gambling, gambling, structural factors, game types, assessment, gambling-related cognitions, poker, expected value, skill.