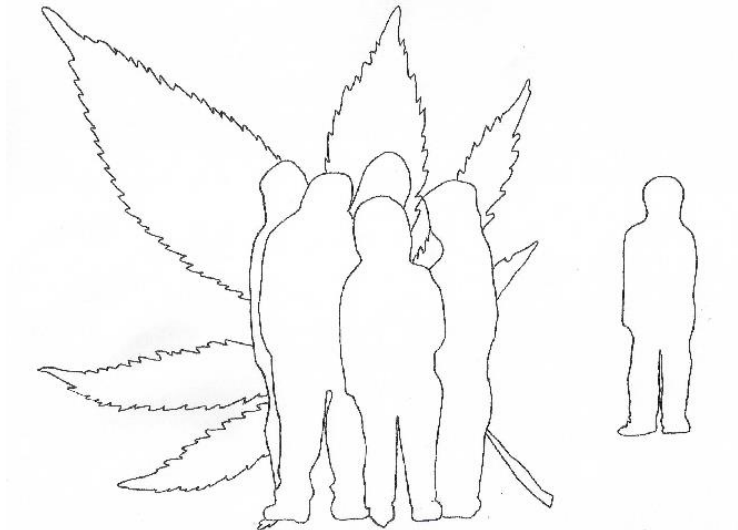


Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation
Département de Psychologie : Comportement et Cognition

**Cannabis et anxiété sociale à l'adolescence :
Rôle médiateur des attentes d'effets liés à la consommation**



Thèse présentée en vue de l'obtention du titre de
Docteur en Sciences Psychologiques par
Emilie SCHMITS

Sous la direction du Professeur E. QUERTEMONT
Et la codirection du Professeur M. BORN

Sous l'évaluation du jury composé de S. BLAIRY, F. GLOWACZ,
A. HEEREN et G. ZIMMERMANN

Liège, 2015

Remerciements

Je désire tout d'abord exprimer ma plus grande reconnaissance au Professeur Etienne Quertemont, mon promoteur, qui dès le début m'a accordé confiance et liberté. Son accompagnement quotidien, ses précieux conseils, sa rigueur scientifique, ses nombreuses connaissances et surtout son objectivité m'ont permis d'avancer sereinement dans ce long parcours doctoral.

C'est avec beaucoup de gratitude que je souhaite également remercier le Professeur Michel Born, mon co-promoteur, sans qui cette aventure n'aurait pu avoir lieu. Pour m'avoir soutenue, encouragée, écoutée, mais aussi positivement déstabilisée, je lui suis amplement reconnaissante. La richesse de son expérience et de sa qualité humaine aura indéniablement contribué à ce que je suis aujourd'hui.

Pour m'avoir accompagnée tout au long de ce cheminement, je remercie les membres de mon Comité d'Accompagnement, les Professeurs Fabienne Glowacz et Sylvie Blairy. Leur suivi du travail, leurs conseils, leurs remarques et la relecture de ce manuscrit ont été un renfort précieux. Un merci particulier à Fabienne, non seulement pour la diversité de ses connaissances et l'ampleur de son expérience clinique, mais aussi pour sa gentillesse et sa bienveillance.

De même, je remercie chaleureusement le Professeur Grégoire Zimmermann et le Docteur Alexandre Heeren pour avoir très gentiment accepté de faire partie de mon jury et pour l'intérêt qu'ils porteront à ce travail. Alexandre, merci pour tes conseils avisés, ta disponibilité intemporelle et nos échanges téléphoniques souvent stimulants. Je tiens aussi à remercier les Docteurs Pierre Maurage et Eric Guillem pour leur collaboration.

Je souhaite également adresser mes sincères remerciements à Cécile Mathys et Aurore Boulard pour m'avoir fait profiter de leurs savoirs, expériences et idées, ainsi que pour avoir étayé ma réflexion. Sans oublier ces moments d'échanges officiels et surtout officieux qui auront animé et égayé ce travail de thèse. Merci à vous d'avoir partagé toutes ces petites choses qui ont une grande importance.

J'exprime également mes remerciements au Fonds Spécial de l'Université de Liège et au FNRS pour m'avoir accordé des bourses, ainsi qu'aux directeurs d'écoles, professeurs, élèves et étudiants qui ont accepté de participer à ces recherches.

J'adresse aussi toute ma gratitude à mes collègues (directs et indirects !) et aux étudiants qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de cette thèse. Merci non seulement aux personnes qui ont partagé le bureau...et donc les joies et peines du quotidien, mais aussi à celles qui, malgré la distance, ont partagé tant d'autres choses (un trajet, un souper, une sortie). Elles auront fait de ces quatre années de recherches une aventure humaine pleine de bons moments. Un petit clin d'œil à Laura, Line et Malo... « Et si on restait collègues/amies pour toujours ? »...Merci pour tout !

Un grand merci à ma famille, ma belle-famille et mes amis pour leurs nombreuses marques de soutien. Un message spécial à mes parents « ça y est, terminé les relectures de travaux sans fin ! »...et un merci rempli de reconnaissance. Merci à Christine et Delphine pour leur temps précieux consacré à réduire les lacunes de ce manuscrit. Merci à ma sœur Charlotte et à mes plus fidèles amies, Gaëlle et Marine, d'avoir cru en moi.

Enfin, mon plus tendre remerciement va à Rémi, qui a soutenu le projet depuis le début et m'a épaulée en toutes circonstances. Je ne sais pas ce que nous réserve l'avenir, mais espérons qu'il soit aussi riche et épanouissant que ces dernières années. Merci d'être ce que tu es et de toujours vouloir le meilleur.

Table des matières

Introduction générale.....	17
----------------------------	----

PARTIE 1 : CADRE THEORIQUE

Chapitre 1 - Consommation de cannabis à l'adolescence : risques et protections.....	25
--	-----------

1. Introduction.....	27
1.1. Manifestations aiguës et conséquences à court terme.....	29
1.2. Manifestations chroniques et persistantes	32
1.3. Le syndrome amotivationnel.....	35
1.4. Conclusion	38
2. Prévalence et modes de consommation	39
3. Effets de la consommation de cannabis.....	40
3.1. Les effets néfastes : un bref rappel.....	40
3.2. Bénéfices médicaux secondaires.....	43
3.3. De l'adolescence à l'âge adulte	44
4. Les facteurs de risque et de protection de la consommation de cannabis.....	46
4.1. Les facteurs fixes (ou non-malléables).....	46
4.2. Les facteurs contextuels et sociétaux.....	51
4.3. Les facteurs individuels	52
4.4. Les facteurs interpersonnels	57
4.5. Les motivations et attentes d'effets	61
5. Conclusion.....	67

Chapitre 2 - Affects anxieux et dépressifs : liens avec le cannabis et les attentes69

- 1. Introduction 71
- 2. Affects dépressifs..... 72
 - 2.1. Description et épidémiologie 72
 - 2.2. Liens avec le cannabis 74
 - 2.3. Liens avec les attentes..... 76
- 3. Affects anxieux..... 77
 - 3.1. Description et épidémiologie 77
 - 3.2. Liens avec le cannabis 80
 - 3.3. Liens avec les attentes..... 83
- 4. Anxiété sociale 85
 - 4.1. Description et épidémiologie 85
 - 4.2. Liens avec le cannabis 90
 - 4.3. Liens avec les attentes..... 93
- 5. Conclusion 95

Chapitre 3 - Objectifs de recherche97

- 1. Introduction 99
- 2. Etude 1 : Quel outil de mesure pour les attentes d'effets liés au cannabis ? 100
- 3. Etude 2 : Quel outil de mesure pour l'anxiété sociale ?..... 101
- 4. Etude 3 : Quel est le rôle des attentes dans la relation entre cannabis et anxiété sociale ? 102
- 5. Etude 4 : Quel est le rôle de l'anxiété et des attentes dans la relation entre cannabis et humeur dépressive ? 103
- 6. Etude 5 : L'anxiété sociale et les attentes constituent-elles des facteurs de risque ou de protection face à l'initiation au cannabis ? 104
- 7. Etude 6 : Quels sont les facteurs liés à l'anxiété sociale, y compris les attentes, qui permettent de protéger de l'usage de cannabis sur le long terme ? 105

PARTIE 2 : METHODOLOGIE

Chapitre 4 - Recrutement et échantillonnage des différentes études 111

1. Introduction..... 113
2. Le recrutement des sujets..... 113
3. L'échantillonnage des études 115

Chapitre 5 - « *Validation of the Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ) in a Non-Clinical French-Speaking Adolescent Sample* » 117

1. Introduction..... 119
2. Method..... 122
 - 2.1. Participants 122
 - 2.2. Procedure..... 122
 - 2.3. Measures 123
 - 2.4. Data Analysis 123
3. Results..... 125
 - 3.1. Factor Structure of the MEEQ..... 125
 - 3.2. Descriptive Statistics and Internal Consistency Reliability of the Four Factors of the MEEQ 129
 - 3.3. Criterion Validity between the Four MEEQ Expectancies and Cannabis Use 131
4. Discussion..... 135

Chapitre 6 - « *The self-report Version of the LSAS-CA: Psychometric Properties of the French Version in a Non-Clinical Adolescent Sample* » 145

1. Introduction..... 147
2. Method..... 152
 - 2.1. French Adaptation of the Scale 152
 - 2.2. Participants 152

2.3.	Procedure	153
2.4.	Measures.....	153
2.5.	Data Analysis.....	155
3.	Results.....	157
3.1.	Structural Validity.....	157
3.2.	Descriptive Statistics & Internal Consistency Reliability ..	161
3.3.	Correlations between LSAS-CA-SR & Other Constructs.....	161
4.	Discussion	163

PARTIE 3 : EXPERIMENTATION

Chapitre 7 - « *Is Social Anxiety Associated With Cannabis Use? The Role of Cannabis Use Effect Expectancies in Middle Adolescence* » 177

1.	Introduction.....	179
2.	Method	184
2.1.	Participants.....	184
2.2.	Procedure	184
2.3.	Measures.....	185
2.4.	Data Analysis.....	187
3.	Results.....	188
3.1.	Descriptive Statistics & Internal Consistency Reliability ..	188
3.2.	Zero-order Correlations Between Relevant Variables.....	189
3.3.	Relationship Between Lifetime Cannabis Use, Social Anxiety, and Expectancies	192
3.4.	Relationships Between Social Anxiety and Expectancies..	192
3.5.	Moderational Analyses Between Lifetime Cannabis Use, Social Anxiety, and Expectancies	193
3.6.	Mediation Analyses Between Lifetime Cannabis Use, Social Anxiety, and Expectancies.....	196
4.	Discussion	198

Chapitre 8 - « Lifetime Cannabis Use and Depressive Mood in Adolescence: The Mediating/Moderating Role of Anxiety, Cannabis Effect Expectancies and Peer Users» 207

1. Introduction.....	209
2. Method.....	214
2.1. Participants.....	214
2.2. Procedure.....	214
2.3. Measures.....	214
2.4. Data Analysis.....	217
3. Results.....	218
3.1. Descriptive Statistics and Preliminary Analyses.....	218
3.2. Mediation Analyses.....	220
3.3. Moderated Mediation Analysis.....	222
4. Discussion.....	224

Chapitre 9 - « A Longitudinal Study of Cannabis Use Initiation Among High School Students: Effects of Social Anxiety, Expectancies, Peers and Alcohol»..... 233

1. Introduction.....	235
2. Materials and methods.....	241
2.1. Design and Sample Selection.....	241
2.2. Procedure.....	241
2.3. Measures.....	242
2.4. Data Analysis.....	244
3. Results.....	245
3.1. Attrition and Profile of Lost Subjects.....	245
3.2. Progression of Cannabis Consumption.....	247
3.3. Predictors of Cannabis Use Initiation.....	248
3.4. Model of Cannabis Use Initiation.....	249
4. Discussion.....	252

Chapitre 10 - « <i>Components of Social Anxiety Prevent Cannabis Use in Adolescents: A Longitudinal Study</i> »	259
1. Introduction.....	261
2. Method.....	265
2.1. Participants.....	265
2.2. Procedure.....	265
2.3. Measures.....	266
2.4. Data Analysis.....	267
3. Results.....	267
3.1. Descriptive Statistics and Preliminary Analyses.....	267
3.2. Mediation Analyses in the Whole Sample.....	269
3.3. Mediation Analyses in the User Sample.....	273
4. Discussion.....	275

PARTIE 4 : DISCUSSION GENERALE

Chapitre 11 - Cannabis, anxiété sociale et attentes d'effets à la lumière de nos résultats	285
1. Introduction.....	287
2. Synthèse des principaux résultats.....	287
2.1. Comment se définit la relation entre anxiété sociale et consommation de cannabis chez les adolescents ?.....	290
2.2. Quel est le rôle de l'anxiété-trait et de l'humeur dépressive dans l'usage de cannabis chez les jeunes ?.....	294
2.3. Les attentes explicites d'effets du cannabis jouent-elles un rôle dans la relation entre anxiété sociale et consommation de cannabis chez les jeunes ?.....	296
2.4. Quel est le rôle de ces attentes dans la relation entre humeur dépressive et cannabis ?.....	304
2.5. Quels sont les spécificités de l'anxiété sociale qui protègent les adolescents de l'usage de cannabis ?.....	305

2.6.	Ces tendances sont-elles identiques pour la consommation d'alcool chez les adolescents ?	308
3.	Forces, limites et perspectives futures.....	310
3.1.	Forces	310
3.2.	Limites.....	312
3.3.	Perspectives.....	314
Chapitre 12 - Implications pratiques		317
1.	Introduction.....	319
2.	Contexte de réflexion.....	321
2.1.	La prévention en promotion de la santé	322
2.2.	La réduction des risques.....	324
2.3.	L'intervention précoce	325
3.	Comment nos résultats peuvent-ils impacter ces stratégies ? ..	329
3.1.	Au niveau de la population d'adolescents scolarisés.....	330
3.2.	Au niveau des adolescents scolarisés consommateurs.....	333
3.3.	Au niveau des adolescents consommateurs et socialement anxieux.....	337
4.	Conclusion.....	338

PARTIE 5 : APPROFONDISSEMENTS

Chapitre 13 - Attentes implicites et biais cognitifs liés au cannabis		
.....		343
1.	Introduction.....	345
1.1.	Bases théoriques.....	345
1.2.	Objectifs de recherche	350
2.	« Dissociation between Implicit and Explicit Expectancies of Cannabis Use in Adolescence ».....	353
2.1.	Introduction.....	353
2.2.	Method	357

2.3. Results	362
2.4. Discussion	371
3. Capacités d'inhibition et biais d'approche chez les consommateurs de cannabis	376
3.1. Introduction	376
3.2. Méthodologie	378
3.3. Résultats	385
3.4. Discussion	386
4. Liens avec l'anxiété sociale	391
4.1. Attentes implicites et explicites	392
4.2. Déficit d'inhibition et biais d'approche	392
5. Conclusion	393
Conclusion générale	397
Références bibliographiques	403

Introduction générale

Introduction générale

Malgré l'accroissement des connaissances scientifiques à son égard, le « cannabis » ou « chanvre » est une substance psychotrope qui entraîne toujours à l'heure actuelle de nombreux débats, tant idéologiques que politiques. Soit banalisé, soit diabolisé, ce produit interpelle l'opinion publique et questionne encore quant aux risques associés à son usage et au positionnement à adopter, notamment pour les détenteurs d'un rôle d'encadrement face aux jeunes (p. ex. parents, éducateurs, enseignants). En effet, les adolescents, par leur engagement dans des processus d'autonomisation et d'ajustement psychosocial, se trouvent souvent investis dans des conduites de consommation, allant de l'exploration à l'addiction. Longtemps considérée comme la substance *illicite* la plus consommée dans le monde et par les jeunes, le cannabis est en fait avec l'alcool l'une des substances *psychoactives* les plus répandues. Son aspect illicite est en effet plus que jamais remis en question, notamment dans certains pays, et la valorisation actuelle de ses propriétés thérapeutiques fait contrepieds aux stratégies passées de prohibition.

Selon les sources, bien que la tendance ne soit pas à l'accroissement, en Fédération Wallonie – Bruxelles (Belgique), 8.7% des jeunes âgés de 13-14 ans ont déjà consommé du cannabis, cette prévalence s'élevant à 26.1% pour les 15-16 ans et à 42.5% pour les 17-18 ans (Hogge & Denoiseux, 2014). L'usage étant majoritairement récréatif, un nombre important de jeunes est néanmoins affecté par un usage problématique, les poussant à prendre contact avec des professionnels de la santé.

La consommation du cannabis entraîne ainsi des effets considérables au niveau psychique (p. ex. anxiété ou troubles psychotiques) et physique (p. ex. problèmes de coordination ou affections respiratoires), ayant une influence sur le plan familial (p. ex. conflits), social (p. ex. inadaptation) et scolaire (p. ex. décrochage), que l'usage soit aigu ou chronique. Ces conséquences ont aussi un impact non-négligeable au niveau socio-économique, menant la recherche scientifique à continuellement déployer des ressources afin d'améliorer les connaissances sur le sujet. Par son utilisation dans des contextes festifs et groupaux, et par la réputation de certains de ses effets (p. ex. détente, euphorie), le cannabis semble entretenir un lien étroit avec certains symptômes psychologiques, comme l'anxiété, la dépression ou l'inadaptation sociale. La littérature à ce sujet reste assez vague, mettant en évidence une incertitude concernant une éventuelle direction de causalité. Déterminer les signaux préliminaires de la consommation renforcerait les compétences des intervenants psychosociaux en la matière, et permettrait de cibler au mieux les stratégies préventives et thérapeutiques.

Dans une dynamique psychosociale et développementale, et sans prétendre solutionner le problème, ce travail a été réalisé en vue d'éclaircir les connaissances sur ce qui relie certaines manifestations anxieuses et dépressives à la consommation de cannabis des adolescents, tout en considérant les attentes des jeunes envers les effets de la substance. Notre travail est donc composé de deux axes de recherche distincts et méthodologiquement indépendants.

Premièrement, l'axe principal de cette recherche investiguera de manière longitudinale le lien entre cannabis et anxiété (principalement sociale) au travers des attentes explicites des jeunes. Cette section comportera une

partie théorique en deux chapitres. Le 1^{er} abordera la consommation de cannabis à l'adolescence, dont un article publié en guise d'introduction. Le 2^{ème} chapitre appréhendera les liens entre usage de cannabis et anxiété, anxiété sociale et dépression, ainsi que le rôle des attentes d'effets à un niveau explicite. Ensuite, après un 3^{ème} chapitre sur la description des objectifs précis, la méthodologie sera exposée. Le chapitre 4 décrira donc la procédure d'échantillonnage des différentes recherches et les chapitres 5 et 6 seront consacrés à deux études de validation d'outils de mesure utilisés. La partie expérimentale sera répartie en quatre chapitres. Les chapitres 7 et 8 investigueront des données transversales, et les 9 et 10 s'axeront sur des données longitudinales. Enfin, le chapitre 11 concernera la discussion de l'ensemble des résultats et le 12 abordera les implications pratiques.

Deuxièmement, une section « Approfondissements », constituée par le chapitre 13, proposera l'étude transversale des attentes implicites liées aux effets de la consommation de cannabis et des biais cognitifs associés à la substance. Elle comportera ainsi une brève partie théorique abordant les biais cognitifs et croyances dysfonctionnelles liées à l'usage de cannabis chez les jeunes (dont les attentes implicites liées à la substance), ainsi que les objectifs de recherche et la méthode d'échantillonnage. Ensuite, la partie expérimentale sera exposée, comprenant deux études, l'une sur la dissociation entre attentes explicites et implicites (sous forme d'article), et l'autre sur les déficits d'inhibition et biais d'approche chez les consommateurs. Les résultats seront alors discutés.

Enfin, une conclusion générale permettra l'intégration de l'ensemble des résultats et synthétisera les modèles théoriques et pistes d'intervention proposés.

PARTIE 1

Cadre théorique

Chapitre 1

Consommation de cannabis à l'adolescence : risques et protections

Chapitre 2

Affects anxieux et dépressifs : liens avec le cannabis et les attentes

Chapitre 3

Objectifs de recherche

Chapitre 1

Consommation de cannabis à l'adolescence : risques et protections

1. Introduction

En guise d'introduction à ce premier chapitre, nous proposons un article de synthèse publié dans la Revue Médicale Liégeoise, abordant les concepts de drogue douce et dure et faisant le point sur l'existence d'un éventuel syndrome amotivationnel.

« Les drogues dites "Douces" : Cannabis et syndrome amotivationnel »

Emilie Schmits & Etienne Quertemont¹

Le cannabis est l'appellation scientifique du chanvre, une plante à fleurs de la famille des *Cannabaceae* qui est consommée principalement sous forme de marijuana ou de haschisch. Son principe actif majeur, le Δ^9 -tétrahydrocannabinol (THC), est responsable des principaux effets psychotropes du cannabis. En dépit de sa réputation de « drogue douce », le cannabis reste illicite dans la majorité des pays occidentaux. Il est d'ailleurs la drogue illicite la plus consommée, particulièrement chez les jeunes (Beck & Legleye, 2003; Reynaud, 2005). Même si les chiffres varient d'une étude à l'autre, environ 30 % des adultes et 10% des adolescents (15-16 ans) auraient déjà consommé du cannabis au cours de leur vie (Chabrol, Choquet, & Costentin, 2006). Le cannabis provoque une série d'effets psychotropes qui rendent difficile sa classification parmi les autres catégories de drogues psychoactives. Le cannabis a ainsi quelques propriétés stimulantes à doses modérées, mais on ne peut pas affirmer qu'il s'agisse d'un psychostimulant comme la cocaïne. A plus fortes doses, le cannabis produit des effets sédatifs modérés, mais qui ne conduisent jamais à un coma comme le ferait l'alcool. Le cannabis induit

¹ Référence : Schmits, E. & Quertemont, E. (2013). Les drogues dites « Douces » : Cannabis et syndrome amotivationnel. *Revue médicale Liégeoise*, 68 (5-6), 281-286.

aussi des effets analgésiques, mais qui ne sont pas similaires à ceux des opiacés. A fortes doses, le cannabis peut encore induire des hallucinations, mais il ne fait pas partie de la catégorie des hallucinogènes comme le LSD. Le cannabis est en réalité une drogue hybride qui occupe une place à part dans la classification des drogues toxicomanogènes.

Compte tenu de l'importante prévalence de la consommation de cannabis, il est opportun de s'interroger sur les conséquences de son usage chronique. Le cannabis est-il une drogue «douce» comme il en a la réputation ? Répondre à cette question de manière rigoureuse et scientifique relève d'un véritable défi. Il faut d'abord souligner que les concepts de «drogue douce» et «drogue dure», pourtant couramment utilisés, n'ont aucune valeur scientifique. La dangerosité d'une drogue et les problèmes induits par sa consommation sont multiples. Ils peuvent, par exemple, s'estimer en termes de mortalité induite, d'effets néfastes sur la santé, de potentiel toxicomanogène, de troubles sociaux produits... Selon le critère choisi, on peut aboutir à des classements divergents des multiples drogues. Il est, dès lors, difficile d'affirmer dans l'absolu qu'une drogue est dure ou douce. Par ailleurs, les catégorisations réalisées par l'opinion publique relèvent plus souvent d'idées reçues et de stéréotypes que de critères objectifs. Par exemple, l'alcool souvent considéré comme le prototype de la drogue douce est, sur bien des critères, aussi dangereux que les drogues réputées dures. En réalité, c'est l'usage qui est fait d'une drogue qui la rend plus ou moins dangereuse et dommageable. Il serait donc préférable de parler d'un usage «doux» ou «dur» d'une drogue. Le cannabis est le parfait exemple de cette distinction. A côté des nombreux consommateurs épisodiques chez lesquels il est difficile d'identifier d'éventuels dommages occasionnés par le cannabis, il existe une minorité de gros consommateurs réguliers qui font un usage dur de cette drogue

avec de multiples conséquences dommageables. Selon que l'on se focalise sur les uns ou sur les autres, le cannabis semblera donc appartenir à la catégorie des drogues douces ou dures. Dans cet article, nous ferons le point sur les conséquences psychologiques, cognitives et psychiatriques de l'usage chronique de cannabis, étant entendu qu'elles concernent au premier chef les consommateurs réguliers, voire quotidiens, de cette drogue.

1.1. Manifestations aiguës et conséquences à court terme

L'intoxication au cannabis comporte très peu de manifestations somatiques à court terme et est surtout dominée par des signes d'origine neurologique. Lorsque la consommation est mineure, l'intoxication cannabique entraîne une ivresse légère et euphorique, associée à une somnolence, ainsi que quelques signes somatiques mineurs (yeux rouges, éventuellement crampes abdominales). Lors d'une intoxication modérée, on retrouve une désinhibition, une labilité de l'humeur, des accès de rire, un ralentissement psychomoteur, des troubles de la mémoire et de l'attention et une incapacité à réaliser des tâches multiples. Si l'intoxication est plus importante, on voit apparaître une dysphorie, des troubles du langage, une bradypnée, une atteinte de la coordination motrice, une faiblesse musculaire, des tremblements, des secousses myocloniques et un élargissement du diamètre pupillaire. Toutefois, lorsque le cannabis est fortement concentré en THC, il est possible de rencontrer des manifestations telles que des effets cardiovasculaires (augmentation du débit et rythme cardiaque, palpitations, vasodilatation entraînant la diminution de la pression artérielle et apparition de maux de tête), broncho-pulmonaires (dilatation des bronches facilitant la respiration et, parfois, inflammation de celles-ci), oculaires (rougeur des

yeux, dilatation de la pupille) et digestifs (sécheresse buccale, diarrhée, vomissements, augmentation de l'appétit) (Chollet-Przednowed, 2003; Richard & Senon, 2000). De manière générale, ces manifestations sont de courte durée et disparaissent quelques heures après la fin de la consommation.

Concernant les effets psychiques de la consommation de cannabis, il importe de rappeler que les effets psychoactifs sont ressentis par les consommateurs de manière très variable (selon le sujet, le produit et l'environnement). «L'ivresse cannabique» peut être caractérisée par des troubles du cours de la pensée avec désorientation temporelle, des troubles mnésiques, des perturbations de la libido, des altérations sensorielles (vision, ouïe, odorat, goût, schéma corporel), des troubles de l'équilibre et de la coordination des mouvements, des troubles thymiques et dissociatifs, avec euphorie ou dysphorie, anxiété, agressivité, pouvant même aller jusqu'à des idées dépressives ou des épisodes de crise de panique, ou encore une dépersonnalisation, des hallucinations et délires (Richard & Senon, 1996). Toutefois, dans la majorité des cas, le tableau est dominé par une sensation d'apaisement, d'euphorie et de bien-être, diminuant ainsi les angoisses du consommateur. Les symptômes hallucinatoires ou la décompensation psychotique caractérisée par un syndrome délirant restent rares parmi la population consommatrice.

Il existe également des altérations cognitives liées à une consommation aiguë de cannabis (Seutin, Scuvée-Moreau, & Quertemont, 2010) : altérations des performances cognitives, en particulier les capacités mnésiques, et diminution des performances motrices (troubles de l'attention, de la coordination perceptivo-motrice et allongement du temps de réaction). On observe également une altération de la flexibilité mentale et

comportementale, ce qui se traduit par des comportements plus rigides et plus impulsifs. Notons qu'il s'agit d'effets «dose-dépendants», c'est-à-dire que les effets cognitifs et psychomoteurs sont corrélés à la quantité de cannabis inhalée ou ingérée. Ils peuvent parfois persister jusqu'à 24 heures après la consommation (INSERM, 2001; Reynaud, 2004). L'ivresse cannabique est donc peu compatible avec des situations d'apprentissage (scolaire, par exemple) ou des tâches requérant attention et coordination motrice (par exemple, la conduite automobile).

Les éventuels symptômes psychiatriques faisant suite à l'ingestion ne durent que quelques heures à quelques semaines, mais peuvent néanmoins être les signes précurseurs d'un trouble chronique. Le plus souvent, il s'agit de troubles anxieux (par exemple, une attaque de panique) qui peuvent s'accompagner de symptômes physiques (palpitations, vertiges ou sensations d'étouffement). Ces épisodes sont souvent aversifs, bien qu'ils surviennent autant lors des premières consommations que des usages chroniques. Le risque à long terme se situerait dans l'apparition d'une anxiété anticipatoire durable et, donc, d'un trouble panique. Une autre manifestation psychiatrique réside dans ce que l'on nomme les «psychoses cannabiques», caractérisées par l'apparition d'idées délirantes, d'hallucinations et d'une grande labilité émotionnelle (Costes, 2007). Ces épisodes psychotiques induits par le cannabis sont généralement transitoires, mais ils sont susceptibles de précipiter un trouble psychotique chronique chez une petite minorité d'individus fragiles ou prédisposés.

1.2. Manifestations chroniques et persistantes

De nombreuses manifestations somatiques chroniques peuvent apparaître à la suite d'une consommation régulière et importante de cannabis : des altérations respiratoires (inflammation des bronches, enrrouement persistant, toux et bronchites à répétition) qui peuvent limiter les performances physiques ou entraîner des risques de cancer; des infections rares (champignons pathogènes); un affaiblissement de la fonction immunitaire; des risques cardio-vasculaires (infarctus du myocarde, troubles du rythme et accidents vasculaires cérébraux, artérites); des problèmes endocriniens (diminution de la concentration du sperme en spermatozoïdes, apparition de kystes ovariens ou infertilité); des risques de cancérisation (au niveau broncho-pulmonaire, aéro-digestif, buccal ou lingual); des troubles du comportement alimentaire. Notons que ces manifestations ne sont pas systématiques et qu'elles dépendent fortement des antécédents du consommateur et de son niveau de consommation.

Les conséquences psychologiques, cognitives et psychiatriques de l'usage chronique et prolongé de cannabis sont toujours l'objet de débats scientifiques non encore résolus pour beaucoup d'entre eux. Les discussions portent, en particulier, sur les éventuels effets persistants à long terme susceptibles de se perpétuer au-delà des périodes de consommation. De tels effets devraient ainsi être qualifiés de séquelles de l'usage chronique de cannabis. Parmi les différentes manifestations de l'usage chronique de cannabis, l'une des plus controversées est certainement le syndrome amotivationnel. Cet état d'apathie correspond à l'image populaire de l'abuseur chronique de cannabis. Nous y reviendrons ultérieurement dans une section spécifique qui lui est

consacrée. Un autre débat récurrent concerne la dépendance au cannabis, certains affirmant que le cannabis n'induit pas de dépendance alors que d'autres soulignent l'existence d'une minorité de gros consommateurs qui présentent manifestement tous les signes d'un état de dépendance (voir Seutin et al. (2010) pour une discussion exhaustive de cette question). A l'heure actuelle, il y a généralement consensus scientifique pour affirmer que le cannabis est effectivement capable de provoquer une dépendance tant psychologique que physique chez une minorité de gros consommateurs. Le tableau 1.1 rappelle les critères diagnostiques de la dépendance au cannabis selon le DSM-IV-Tr.

Tableau 1.1. Critères de la dépendance au cannabis selon le DSM-IV-Tr

A. Mode d'utilisation inadapté de cannabis conduisant à une altération du fonctionnement ou à une souffrance cliniquement significative, caractérisé par la présence de trois (ou plus) des manifestations suivantes, à un moment quelconque d'une période continue de 12 mois:

- (1) Tolérance, définie par l'un des symptômes suivants : (a) Besoin de quantités notablement plus fortes de cannabis pour obtenir une intoxication ou l'effet désiré (b) Effet notablement diminué en cas d'utilisation continue d'une même quantité de cannabis
- (2) Sevrage, caractérisé par l'une ou l'autre des manifestations suivantes : (a) Syndrome de sevrage caractéristique de la substance (b) La même substance (ou une substance très proche) est prise pour soulager ou éviter des symptômes de sevrage.
- (3) Le cannabis est souvent pris en quantité plus importante ou pendant une période plus prolongée que prévu
- (4) Il y a un désir persistant, ou des efforts infructueux, pour diminuer ou contrôler l'utilisation du cannabis
- (5) Beaucoup de temps est passé à des activités nécessaires pour obtenir du cannabis, à l'utiliser, ou à récupérer de ses effets
- (6) Des activités sociales, professionnelles ou de loisirs importantes sont abandonnées ou réduites à cause de l'utilisation de cannabis
- (7) L'utilisation de cannabis est poursuivie bien que la personne sache avoir un problème psychologique ou physique persistant ou récurrent susceptible d'avoir été causé ou exacerbé par le cannabis

La dépendance physique se manifeste par un syndrome de sevrage typique lors de l'arrêt de la consommation, dont les symptômes les plus communs sont irritabilité, anxiété, diminution de l'appétit, agitation et perturbation du sommeil. Il faut toutefois souligner que la dépendance au cannabis (tant psychologique que physique) est moins sévère que celle induite par d'autres drogues telles que l'alcool, la cocaïne ou l'héroïne, et surtout ne concerne qu'une minorité des consommateurs de cannabis.

Au niveau cognitif, ce sont surtout les effets persistants sur le fonctionnement mnésique qui ont été étudiés. Malheureusement, les résultats de ces études restent souvent contradictoires. L'opinion publique associe souvent l'abus chronique de cannabis à des troubles de la mémoire qui entraînent des difficultés scolaires ou professionnelles. Effectivement, il est avéré que les très gros consommateurs de cannabis présentent fréquemment des déficits mnésiques qui se traduisent par de mauvais résultats dans des tâches impliquant la rétention d'information. Par contre, il y a désaccord quant à la permanence de ces effets après un arrêt de la consommation de cannabis. Une conclusion prudente est donc que la consommation chronique de quantité importante de cannabis entraîne des altérations cognitives qui touchent principalement la mémoire. Néanmoins, ces déficits cognitifs sont essentiellement limités et transitoires et sont susceptibles de se résorber spontanément après une période plus ou moins prolongée d'abstinence.

Une autre controverse scientifique porte sur les relations entre l'usage de cannabis et les troubles psychotiques. Plusieurs études importantes récemment publiées démontrent l'existence d'un lien statistique robuste et significatif entre la consommation de cannabis et le risque de développer des troubles psychotiques. Certaines de ces études, de nature

longitudinale, permettent de conclure que l'usage de cannabis est antérieur à l'apparition des troubles psychotiques (Moore et al., 2007). Ces résultats ont amené certains auteurs à conclure que l'abus de cannabis augmente les risques de développer ultérieurement des troubles psychotiques en particulier chez des individus vulnérables et lorsque le cannabis est consommé précocement durant l'adolescence. Si le lien statistique entre usage de cannabis et troubles psychotiques n'est plus contesté, la nature causale de cette relation reste toutefois controversée. Le principal contre-argument est que l'incidence des troubles psychotiques lors des 30 dernières années est restée relativement stable dans les pays occidentaux en dépit d'une forte augmentation de la consommation de cannabis chez les jeunes. On ne peut donc pas totalement exclure que cette relation résulte de facteurs confondants. D'autres études seront nécessaires pour trancher cette question. Il est toutefois bien démontré que la consommation de cannabis est associée à une évolution plutôt défavorable chez les personnes atteintes de troubles psychotiques.

1.3. Le syndrome amotivationnel

Le syndrome amotivationnel est peut-être la question la plus controversée liée à l'abus de cannabis et le débat autour de ce syndrome opère périodiquement des retours remarquables dans la sphère médiatique. Le débat sur ce syndrome n'est pourtant pas neuf puisqu'il date de l'année 1968 lorsque deux psychiatres ont publié un article suggérant que la consommation chronique de cannabis pouvait provoquer, chez les jeunes, un état d'apathie et d'indifférence pour leur avenir qu'ils dénommèrent syndrome amotivationnel (McGothlin & West, 1968). Tel que généralement décrit, le syndrome amotivationnel se caractérise par

de l'apragmatisme, de l'apathie, une perte d'efficacité et des capacités de projection dans l'avenir, un désintérêt pour le monde extérieur et les contacts sociaux, une pauvreté idéatoire, de l'indifférence affective, un manque d'ambition, une réduction du champ relationnel et des capacités de communication, et une diminution de l'efficacité intellectuelle avec des difficultés attentionnelles et mnésiques. Ce syndrome ne s'accompagne pas de troubles du cours de la pensée, ni de discordance, mais bien d'une certaine conscience de l'état dans lequel se trouve le sujet. Ces symptômes diminuent graduellement dès l'arrêt de la consommation et restent réversibles (Ben Amar, 2004; Léonard & Ben Amar, 2002; Palazzolo & Roure, 2005). Les conséquences néfastes de ce syndrome se font particulièrement ressentir dans le milieu scolaire et professionnel et conduisent à un désinvestissement pouvant mener à une véritable désinsertion sociale. Il faut noter que ce syndrome semble essentiellement concerner les adolescents et jeunes adultes (Richard & Senon, 1996). Le débat sur le syndrome amotivationnel peut se résumer en deux questions qui doivent être examinées séparément : 1) ce syndrome spécifique existe-t-il réellement ? et 2) s'il existe, est-il causalement lié à la consommation chronique de cannabis ?

L'existence même et la spécificité d'un syndrome amotivationnel lié au cannabis sont toujours controversées à l'heure actuelle. Les recherches sur le sujet restent imprécises et certaines d'entre elles révèlent même qu'aucune base solide ne semble soutenir l'idée d'un syndrome spécifique. Il n'en reste pas moins que diverses études observent que des jeunes, gros consommateurs de cannabis, présentent une plus grande fréquence de problèmes tels que perte d'énergie, difficultés à penser clairement, perte d'intérêt pour les activités scolaires, professionnelles et de loisirs. Les gros consommateurs de cannabis se caractérisent aussi par

des performances scolaires réduites et sont, en moyenne, scolairement désavantagés par rapport aux non-consommateurs. Les symptômes qui constituent le syndrome amotivationnel semblent donc s'accorder à une certaine réalité clinique.

Si ces effets sont bien réels, il reste difficile d'établir clairement un lien causal direct avec la consommation chronique de cannabis. On ne peut, en effet, pas exclure que la consommation de cannabis ne soit qu'un problème parmi une constellation de difficultés comportementales liées à des facteurs familiaux et de personnalité et qui interfèrent avec l'investissement scolaire. Il est également possible que la consommation régulière et importante de cannabis soit corrélée simplement avec l'engagement dans une «sous-culture déviante» liée à un groupe d'amis pour lesquels la réussite scolaire et l'avenir professionnel ne constituent pas des valeurs importantes. Dans ce cas, abus de cannabis et désinvestissement scolaire ne seraient que deux conséquences parallèles de cette affiliation à une sous-culture déviante. Enfin, il faut constater que les différents symptômes qui constituent le syndrome amotivationnel ne sont pas très spécifiques et peuvent être aisément confondus avec d'autres manifestations cliniques comme la dépression, par exemple, voire même avec les manifestations typiques de l'adolescence souvent qualifiées de «crise d'adolescence» dans le langage courant. Certaines études suggèrent ainsi que les symptômes amotivationnels observés chez les gros consommateurs de cannabis n'existent pas par eux-mêmes mais sont dus à une dépression qui peut précéder, succéder ou être exacerbée par la consommation de cannabis (Musty & Kaback, 1995). Compte tenu de tous ces éléments, il reste très difficile à l'heure actuelle d'affirmer que le tableau clinique observé dans le syndrome amotivationnel est assurément provoqué par l'abus de cannabis (Potvin, Stip, & Roy, 2004).

L'absence de motivation liée à l'intoxication cannabique pourrait s'associer à une altération psychiatrique pré-existante, le cannabis consommé sur le long terme à doses élevées n'entraînant pas systématiquement de détériorations psychiques ou fonctionnelles persistantes responsables d'un tel syndrome (Ben Amar, 2004).

1.4. Conclusion

Compte tenu de toutes les conséquences somatiques, psychologiques, psychiatriques et sociales de son abus sévère, il est difficile d'affirmer que le cannabis est intrinsèquement une «drogue douce». S'il est indéniable que la majorité des consommateurs font un usage «doux» du cannabis sans conséquences dommageables manifestes, une minorité de consommateurs problématiques existe, chez lesquels l'abus de cannabis entraîne une série de conséquences néfastes. Il n'est ainsi plus contesté que certains d'entre eux développent une véritable dépendance au cannabis. Cette propriété d'induire une dépendance assure incontestablement au cannabis une place dans la catégorie des drogues addictives. L'abus sévère de cannabis peut aussi engendrer une série de déficits cognitifs, essentiellement mnésiques, mais qui se résorbent habituellement après l'arrêt de la consommation. Durant les périodes de consommation intense, ces effets risquent d'interférer avec la réussite scolaire et/ou professionnelle et peuvent favoriser une désinsertion sociale. Le lien statistique qui a été établi entre l'usage de cannabis et le développement de troubles psychotiques est plus inquiétant. Même si la nature causale de cette relation reste controversée, elle justifie une mise en garde contre l'abus de cannabis en particulier chez les jeunes adolescents et chez les personnes vulnérables.

[Fin de l'article publié dans la Revue Médicale Liégeoise]

2. Prévalence et modes de consommation

Il existe différentes catégories de consommateurs qui se définissent selon la fréquence de consommation et les modalités d'usage. Ces dernières sont plus ou moins représentées dans la population générale, et parfois surreprésentées dans certains groupes à risque. Concernant la population générale d'adolescents scolarisés en fédération Wallonie-Bruxelles, une majorité des 15-16 ans n'aurait jamais consommé du cannabis et serait donc des « non-consommateurs », à savoir 73.9% de la population. Ce qui élève à 26.1% le taux de prévalence de consommation de cannabis sur la vie chez ces adolescents. Ce pourcentage augmente à 42.5% chez les 17-18 ans (Hogge & Denoiseux, 2014). On retrouve déjà des taux similaires (>40%) pour les 15-16 ans dans certains pays d'Europe comme la République Tchèque ou la France (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction [EMCDDA], 2012). Parmi ces jeunes, la plupart s'en tiennent à des comportements expérimentiels, à savoir qu'ils utilisent la substance de manière occasionnelle, sans complications majeures et souvent dans un contexte social ou festif. En fédération Wallonie-Bruxelles, plus de 15% des adolescents s'initieraient chaque année au cannabis, avec un âge moyen d'entrée dans la consommation à 16 ans (EMCDDA, 2014), mais peu s'engagent dans une consommation régulière. 19.7% des 15-16 ans auraient consommé dans l'année (32.1% des 17-18 ans) et 13.4% (19.9% des 17-18 ans) dans le mois (Hogge & Denoiseux, 2014). Certains d'entre eux (1.6% des 15-16 ans et 2.8% des 17-18 ans) rapportent une prévalence de consommation quotidienne (Hogge & Denoiseux, 2014), pouvant dès lors devenir abusive et être associée à des complications d'ordre physique, psychologique ou social. Les difficultés les plus fréquemment rapportées sont les problèmes de concentration, la

conduite sous influence, l'absentéisme scolaire et les comportements à risque pour les accidents physiques (Caldeira, Arria, O'Grady, Vincent, & Wish, 2008). Une dépendance peut même s'installer (aux alentours de 1% pour les jeunes adultes européens), nécessitant alors une prise en charge (EMCDDA, 2014). Parmi les consommateurs entrant en traitement (approximativement 59000 européens en 2012), 49% rapportent une consommation quotidienne de cannabis. L'âge moyen d'entrée en traitement est de 25 ans (EMCDDA, 2014). Un certain nombre de jeunes utilisent également d'autres substances, comme le tabac (consommation quotidienne pour 19% d'entre eux), l'alcool (>60% de prévalence d'usage sur le mois et 20% d'abus sur le mois) ou la cocaïne (1-2%). Les jeunes scolarisés et les consommateurs de cannabis sont d'ailleurs plus enclins à consommer ces substances (EMCDDA, 2014).

Concernant les adolescents américains (17-20 ans), les taux sont de 24.6% pour un usage sur l'année écoulée et de 9.4% pour une dépendance (Caldeira et al., 2008). Les taux d'abus et de dépendance au cannabis sont respectivement de 3.9 et 8.3% chez les jeunes adultes, avec un âge de début de dépendance vers 20 ans (Haberstick et al., 2013).

3. Effets de la consommation de cannabis

3.1. Les effets néfastes : un bref rappel

Comme largement discuté (Benyamina & Blecha, 2009; Dervaux & Laqueille, 2012; Phan, Corcos, Girardon, Nezelof, & Jeammet, 2005; Schaub & Stohler, 2006; Zvolensky, Bonn-Miller, Leyro, Johnson, & Bernstein, 2011), les effets de la consommation de cannabis sur la santé sont nombreux (Baggio et al., 2014; Iyalomhe, 2009), notamment à un niveau physique, avec un impact sur le système cérébral (Nixon, 2006;

Pujol et al., 2014), cardiovasculaire (Bachs & Morland, 2001; Caldicott, Holmes, Roberts-Thomson, & Mahar, 2005), pulmonaire et respiratoire (Looby & Earleywine, 2007; Pletcher et al., 2012) ou encore oral (Versteeg, Slot, van der Velden, & van der Weijden, 2008), mais aussi sur le risque de cancer (Sridhar et al., 1994) et le fonctionnement rétinien (Schwitzer et al., 2014). Ses divers effets sur le sommeil ont également été étudiés (Gates, Albertella, & Copeland, 2014). En plus des fortes manifestations ressenties lors du « bad trip » (Mangot, 2013), une étude de cas a même rapporté le décès suspect de deux jeunes hommes à la suite de complications cardiovasculaires engendrées par un usage (Hartung, Kaufenstein, Ritz-Timme, & Daldrup, 2014). A un niveau neurobiologique, des altérations des cortex temporaux, frontaux et du cervelet (Batalla et al., 2013), ainsi que dans la maturation du cortex préfrontal (Rubino et al., 2014), de la substance blanche (Gruber, Dahlgren, Sagar, Gonenc, & Lukas, 2014; Zalesky et al., 2012) et du système dopaminergique (Urban et al., 2012) ont été démontrées chez des consommateurs réguliers.

Certains troubles cognitifs sont également associés à la consommation de cannabis (Thames, Arbid, & Sayegh, 2014; Torres & Fiestas, 2012), à savoir des troubles de l'attention, de la concentration et de la mémoire (Crean, Crane, & Mason, 2011; Lundqvist, 2005), un ralentissement des temps de réaction, une altération du contrôle moteur (performances psychomotrices) ou encore des fonctions exécutives (Pattij, Wiskerke, & Schoffemeer, 2008; Ramaekers et al., 2006; Roser et al., 2009), comme une diminution de la flexibilité mentale, ou une augmentation de la persévération (Lundqvist, 2005), visibles après la première prise. Par une altération du système exécutif lors de la réalisation de tâches d'inhibition ou de performance, la consommation abusive de cannabis peut ainsi affecter la capacité à prendre des décisions (Gruber & Yurgelun-Todd,

2005). On constate également un impact sur les performances intellectuelles et cognitives à long terme (Meier et al., 2012), sur l'apprentissage (Lundqvist, 2005), les performances scolaires (Horwood et al., 2010) ou la perception du temps (Atakan, Morrison, Bossong, Martin-Santos, & Crippa, 2012).

L'usage de cette substance est aussi associé à certains problèmes psychologiques comme des troubles psychotiques (par ex. la schizophrénie) (Davis, Compton, Wang, Levin, & Blanco, 2013; Morales-Muñoz et al., 2014; Radhakrishnan, Wilkinson, & D'Souza, 2014; Szoke et al., 2014), des idéations paranoïaques et de persécution (Freeman et al., 2013), des symptômes dépressifs (Lev-Ran et al., 2013) ou manico-dépressifs (Bally, Zullino, & Aubry, 2014; Feingold, Weiser, Rehm, & Lev-Ran, 2014), des manifestations anxieuses comme des attaques de panique (Zvolensky, Lewinsohn, et al., 2008), ou encore de plus hauts scores d'impulsivité et d'hostilité (Ansell, Laws, Roche, & Sinha, 2015; Gruber et al., 2014). Les personnes dépendantes rapportent d'ailleurs de plus faibles niveaux de motivation, de bonheur ou de satisfaction (Looby & Earleywine, 2007) et 90% d'entre elles présenteraient un trouble mental durant leur vie (Agosti, Nunes, & Levin, 2002). Toutefois, l'éventuelle altération de la motivation due à un usage quotidien de cannabis reste controversée (Barnwell, Earleywine, & Wilcox, 2006).

De plus, des dégradations de la sphère sociale sont également associées à ce type d'usage, que ce soit en termes d'ajustement (Fergusson, Horwood, & Swain-Campbell, 2002), d'altération des résultats scolaires (Horwood et al., 2010; Windle & Wiesner, 2004), de plus hauts taux de chômage (Hara, Huang, Weiss, & Hser, 2013), d'engagement dans des comportements à risque (Gilman, Calderon, Curran, & Evins, 2014) ou

criminels (Fergusson et al., 2002), d'altérations des relations interpersonnelles, surtout avec les parents (Phan et al., 2005), ou encore par la consommation d'autres substances (Secades-Villa, Garcia-Rodríguez, Jin, Wang, & Blanco, 2014). Aussi, il semblerait qu'un usage de cannabis rendrait plus compliquée l'abstinence à l'alcool ou à d'autres drogues (Mojarrad, Samet, Cheng, Winter, & Saitz, 2014).

Notons néanmoins que beaucoup de ces études ont été réalisées chez l'homme avec des plans quasi-expérimentaux. Le sens de causalité entre consommation et effets néfastes n'est donc jamais clairement déterminé, expliquant le caractère controversé ou contesté de certains de ces effets.

3.2. Bénéfices médicaux secondaires

L'utilisation médicale et thérapeutique du cannabis semble de plus en plus répandue, notamment pour ses bénéfices de soulagement de la douleur (Turcotte et al., 2010), de diminution des nausées et vomissements, de stimulation d'appétit (Philipsen, Butler, Simon-Waterman, & Artis, 2014), ou d'effet antipsychotique (Iseger & Bossong, 2015). Elle présenterait également des avantages comme la diminution de la consommation d'autres substances (Fischer, Murphy, Kurdyak, Goldner, & Rehm, 2015). Par ailleurs, il semblerait que chez des adolescents souffrant d'un premier épisode psychotique (incluant altérations de la mémoire verbale et visuelle, de l'intelligence et de la coordination motrice), la consommation de cannabis améliore les performances de mémoire visuelle (Moreno-Granados, Ferrin, Salcedo-Marin, & Ruiz-Veguilla, 2013). Toutefois, compte tenu des nombreux dangers associés, et malgré les effets analgésiques du cannabis, la prescription non-pharmaceutique semble à éviter pour gérer les douleurs chroniques (Saxon & Browne, 2014; Wright, 2015).

3.3. De l'adolescence à l'âge adulte

Bien que les taux de consommation de cannabis augmentent avec l'âge, il n'en serait pas de même pour les problèmes associés, qui restent relativement stables de l'adolescence à l'âge adulte (Scholes-Balog, Hemphill, Patton, & Toumbourou, 2013). Néanmoins, d'autres études mettent en évidence qu'une consommation de cannabis précoce (initiation à 11-12 ans) ou tardive (initiation à 14-15 ans) durant l'adolescence est associée à davantage de complications à l'âge adulte, comparativement à des non-consommateurs (Flory, Lynam, Milich, Leukefeld, & Clayton, 2004). Les jeunes qui n'ont jamais consommé durant l'adolescence ont quant à eux des perspectives plus favorables en matière de niveau d'éducation, de gain professionnel ou de santé en général (Ellickson, Martino, & Collins, 2004). Compte tenu du changement de consommation qui peut s'opérer entre l'école secondaire et supérieure, un usage régulier durant cette période charnière est associé à de nombreuses conséquences sur la santé à l'âge adulte (Caldeira, O'Grady, Vincent, & Arria, 2012), à un niveau de scolarité réduit, des risques d'être exclu du marché du travail et d'avoir une pension d'invalidité (Danielsson, Agardh, Hemmingsson, Allebeck, & Falkstedt, 2014), d'être affecté par une dépression, de s'automutiler, d'utiliser d'autres drogues illicites, d'être dépendant (Silins et al., 2014), mais aussi de souffrir d'une psychose (Radhakrishnan et al., 2014).

Consommer régulièrement du cannabis à l'adolescence est aussi prédicteur de conséquences cérébrales négatives sévères et persistantes (par ex. perturbations du développement neurologique), ou encore de déficits émotionnels et cognitifs (Renard, Krebs, Le Pen, & Jay, 2014). D'après des études sur les animaux, utiliser régulièrement du cannabis à

l'adolescence est susceptible de modifier la connectivité neuronale dans certaines aires du cerveau, même bien après la fin du traitement, ce qui peut altérer le fonctionnement et le comportement à l'âge adulte, notamment le développement éventuel d'une psychose (Rubino & Parolaro, 2013). Le cerveau de l'adolescent, que ce soit en termes de cognition, structure ou fonctionnement, semble donc particulièrement vulnérable aux effets du cannabis (Lisdahl, Wright, Kirchner-Medina, Maple, & Shollenbarger, 2014; Lubman, Cheetham, & Yücel, 2014).

Par ailleurs, en accord avec la très controversée théorie du tremplin (Degenhardt et al., 2010), 39.4% des jeunes ayant déjà consommé du cannabis à 18 ans se tournent vers d'autres drogues illicites à un moment dans leur vie. Cette progression est influencée par diverses caractéristiques sociodémographiques (par ex. le fait d'être un homme, d'être âgé entre 30 et 44 ans, d'habiter en ville ou d'avoir un faible niveau d'éducation), des troubles psychiatriques internalisés et externalisés, ou des indicateurs d'une consommation de substance sévère (Secades-Villa et al., 2014). L'accès précoce à l'usage de cannabis pourrait ainsi réduire les obstacles perçus pour la consommation d'autres drogues illégales et augmenterait dès lors leur accès (Lynskey et al., 2003). C'est notamment par son impact sur le développement cérébral que l'exposition au cannabis à l'adolescence a une influence à long terme sur les comportements addictifs problématiques à l'âge adulte (Chen, Yi, & Moss, 2013; Hurd, Michaelides, Miller, & Jutras-Aswad, 2013). Une consommation de substance à l'école serait donc un marqueur significatif de risques graves pour la santé (Dudovitz, McCoy, & Chung, 2015).

4. Les facteurs de risque et de protection de la consommation de cannabis

Alors que l'ensemble de ces effets néfastes ne sont plus à démontrer, les moyens disponibles pour réduire les risques liés à la consommation de cannabis sont encore à investiguer. En effet, la compréhension des facteurs de risque et protection (Swadi, 1999), à savoir les éléments conduisant à ou prévenant l'usage de cannabis, constitue un enjeu majeur. Et cela que ce soit au niveau de la prévalence d'usage, de l'initiation, de la fréquence (incl. maintien) ou des problèmes associés (incl. aggravation). En adéquation avec les politiques et stratégies d'intervention actuelles, notamment du point de vue de la Promotion de la Santé (Bastin, 2010; Lafontaine, 2002), la Réduction des Risques (Eurotox, 2012) ou la Prévention (Vandoorne, 2009), l'identification des facteurs pouvant induire ou aggraver la consommation de substance chez les jeunes permet de cibler les populations ou individus à risque. Aussi, en termes de résilience ou de protection, les éléments pouvant prévenir l'entrée dans la consommation, et par conséquent les éventuels risques associés, se doivent d'être mis en évidence. Pour ces diverses raisons, la réduction des facteurs de risque et le renforcement des facteurs de protection constituent des perspectives d'intervention déterminantes. La section suivante s'attarde donc à rappeler une majorité de ces facteurs.

4.1. Les facteurs fixes (ou non-malléables)

4.1.1. L'âge

L'adolescence est une période développementale particulièrement à risque pour la consommation de cannabis (Kosterman, Hawkins, Guo, Catalano, & Abbott, 2000). Alors que l'initiation à l'alcool a lieu vers 13

ans, celle du cannabis survient un peu plus tard dans le développement (Kosterman et al., 2000), approximativement vers l'âge de 16 ans (EMCDDA, 2014). Être jeune constitue donc un facteur de risque pour l'usage (Berg, Buchanan, Grimsley, Rodd, & Smith, 2011). Un âge d'initiation précoce est lui-même influencé par divers facteurs, par exemple habiter dans un pays où la prévalence de consommation est élevée ou encore consommer du tabac et de l'alcool (Kokkevi, Gabhainn, & Spyropoulou, 2006). Plus l'entrée dans l'usage est précoce, plus les jeunes risquent d'essayer d'autres drogues (Agrawal et al., 2006) ou d'être confrontés à des problèmes associés à la consommation, comme la dépendance ou le fait de conduire sous influence (Le Strat, Dubertret, & Le Foll, 2015). Parmi les personnes qui s'initient au cannabis, les adolescents sont plus à risque de développer une tolérance ou une dépendance que les adultes, ainsi que moins enclins à diminuer leur consommation (Chen & Anthony, 2001).

4.1.2. Le genre

Pendant l'adolescence, les garçons sont plus susceptibles que les filles d'expérimenter le cannabis (Hammer & Vaglum, 1990). Les taux de prévalence de consommation sur la vie sont ainsi plus élevés chez les garçons (Nazarzadeh et al., 2014) et être un homme constitue donc un facteur de risque pour la consommation (Berg et al., 2011). Par ailleurs, chez des patients dépendants, le genre est associé à la fréquence d'apparition de certains troubles, comme par exemple davantage d'antécédents de troubles dépressifs et anxieux chez les femmes (Dervaux, Krebs, Bourdel, & Laqueille, 2013). Ces dernières rapportent également des durées de consommation (temps passé à une même prise) plus longues (Shrier, Walls, Rhoads, & Blood, 2013).

4.1.3. La race/ethnicité

Un certain nombre d'études supportent l'idée d'une association entre race/ethnicité et consommation de substance. Au sein de la population de jeunes adultes américains, alors que les hommes blancs sont plus enclins à consommer de l'alcool et du tabac, parfois de manière problématique, il ne semble pas y avoir de différence raciale ou ethnique pour la consommation de cannabis. Les femmes de race noire semblent quant à elles consommer davantage que les femmes de race blanche (Keyes et al., 2015). D'autres études montrent que les troubles liés à la consommation de cannabis sont plus fréquents chez les personnes d'origine Africaine (Pacek, Malcolm, & Martins, 2012), les américains qui ne sont pas blancs et les jeunes (Wu, Brady, Mannelli, Killeen, & Workgroup, 2014). Etre de couleur noire constitue donc un risque pour la consommation de cannabis (Berg et al., 2011). Rappelons qu'il s'agit souvent d'études américaines et que ce constat n'est probablement pas indépendant du contexte culturel et social du continent.

4.1.4. Les indicateurs biologiques

Dans la consommation de cannabis, les facteurs génétiques et environnementaux auraient une importance similaire (Miles et al., 2001). Une étude sur des jumeaux a démontré que l'initiation au cannabis est expliquée à 44-48% par la génétique, à 25-31% par des facteurs environnementaux partagés (par ex. environnement familial, influences prénatales, style parental, statut socioéconomique) et à 24-27% par des facteurs environnementaux uniques (par ex. événements, expériences, pairs) (Verweij et al., 2010; Vink, Wolters, Neale, & Boomsma, 2010). Concernant les problèmes liés à la consommation, ils s'expliquent à 51-59% par les gènes, à 15-20% par l'environnement partagé et à 26-29%

par l'environnement non-partagé (Verweij et al., 2010). Des facteurs génétiques pourraient même moduler les effets psychotomimétiques du cannabis, comme certains variants du récepteur au cannabis (Krebs, Morvan, Jay, Gaillard, & Kebir, 2014). Les facteurs génétiques ou l'environnement partagé ne peuvent néanmoins expliquer à eux seuls le lien entre initiation précoce et dépendance ultérieure (Lynskey et al., 2003). Par ailleurs, une puberté précoce ne semble pas influencer l'âge d'initiation (Pedersen, Mastekaasa, & Wichstrom, 2001).

4.1.5. Les indicateurs pré et postnataux

De même que l'exposition à l'alcool durant la grossesse est associée à l'apparition d'un symptôme alcoolo-fœtal (Jones & Smith, 1973), il semblerait que l'utilisation de drogues durant cette période soit en lien avec des effets négatifs de la consommation de substance chez les jeunes (Alati et al., 2006), notamment via l'existence de facteurs de risque postnataux comme l'initiation précoce, la violence ou l'usage de substance dans la famille (Frank et al., 2014). Concernant le cannabis, une exposition prénatale est associée à plus de risque d'usage de l'enfance à l'âge adulte (Sonon, Richardson, Cornelius, Kim, & Day, 2015).

4.1.6. Le statut socio-économique

Certains facteurs sociodémographiques influencent le taux de prévalence d'usage sur la vie : avoir de l'argent de poche (Perez, Ariza, Sanchez-Martinez, & Nebot, 2010; Suerken et al., 2014), le lieu de résidence (Hammer & Vaglum, 1990), le statut socio-économique (Verweij et al., 2010). En effet, un faible statut socio-économique constituerait un facteur prédictif de l'initiation (McGee, Williams, Poulton, & Moffitt, 2000) et des problèmes associés (Redonnet, Chollet, Fombonne, Bowes, &

Melchior, 2012), notamment peu d'aisance matérielle ou un faible niveau d'éducation paternelle (Doku, Koivusilta, & Rimpela, 2012).

4.1.7. Le statut marital des parents

Le fait d'avoir des parents divorcés, ainsi que de subir des changements de statut marital maternel, constituent des facteurs de risque concernant la prévalence de consommation de cannabis sur la vie et l'usage précoce. La stabilité maritale diminuerait donc les risques (Coffey, Lynskey, Wolfe, & Patton, 2000; Hammer & Vaglum, 1990; Hayatbakhsh et al., 2006).

4.1.8. L'histoire familiale de consommation de substance

Un trouble de la consommation chez des membres de la famille augmente le risque de consommer ou d'être dépendant (Chassin, Flora, & King, 2004; Khoddam, Worley, Browne, Doran, & Brown, 2014). L'usage de tabac ou d'alcool chez la mère durant l'adolescence serait aussi associé à une consommation fréquente de cannabis à l'âge de 21 ans (Hayatbakhsh, Alati, et al., 2007). Toutefois, une autre étude rapporte que l'histoire familiale des problèmes liés à l'usage de substance ne semble pas nécessairement être un prédicteur significatif de la consommation de cannabis chez le jeune adulte (Sonon et al., 2015).

4.1.9. Le voisinage et le quartier

Le fait de vivre dans un quartier défavorisé ou de classe moyenne constitue pour les plus jeunes un facteur de risque, alors qu'un voisinage plutôt aisé protégerait de la consommation (Karriker-Jaffe, 2013). L'initiation est aussi plus fréquente chez les adolescents qui vivent dans un quartier avec un haut taux de chômage (Tucker, Pollard, de la Haye, Kennedy, & Green, 2013). Par ailleurs, les crimes de quartier sont liés à

un plus grand risque d'usage de cannabis (de Looze, Janssen, Elgar, Craig, & Pickett, 2014). Ce facteur joue également un rôle dans l'arrêt de la consommation. En effet, 18% des adolescents cessent de consommer après 6 ans, probablement influencés par le fait d'habiter dans des quartiers moins défavorisés et plus cohésifs, ou d'avoir moins d'amis consommateurs et pas uniquement des amis hors de l'école (Pollard, Tucker, de la Haye, Green, & Kennedy, 2014).

4.2. Les facteurs contextuels et sociétaux

4.2.1. Normes sociales et lois

Les normes de consommation perçues chez les adolescents (cigarettes, alcool et cannabis), à savoir la perception du nombre de pairs consommateurs, l'offre de la part des pairs, l'exposition à des pairs consommateurs ou encore la prévalence de consommation du pays, sont associées à leur propre prévalence et fréquence de consommation. Le prix quant à lui ne semble pas avoir d'influence (Pedersen et al., 2013; Piontek, Kraus, Bjarnason, Demetrovics, & Ramstedt, 2013). Par ailleurs, certains considèrent le cannabis comme moins dangereux pour la santé que beaucoup d'autres psychotropes, les conduisant à postuler que la décriminalisation de la possession du cannabis permettrait une économie sérieuse en argent et temps dépensés à faire appliquer la loi (Ben Amar, 2004; Earlywine, 2004). Des études supplémentaires sont nécessaires pour évaluer l'influence du statut légal ou non de la substance à un niveau national (Pacek, Mauro & Martins, 2015).

4.2.2. Disponibilité du produit

Comme pour le tabac, la consommation de cannabis, notamment l'initiation, est fortement influencée par la disponibilité du produit (Perez

et al., 2010) et la fréquence de l'offre (Ellickson, Tucker, Klein, & Saner, 2004). Un modèle économique suggère notamment une relation complémentaire entre ces deux substances selon laquelle l'augmentation du prix de l'une est associée à la diminution de l'autre (Agrawal, Budney, & Lynskey, 2012). Aussi, l'âge de la première consommation est plus faible dans les pays où la prévalence de consommation est plus grande (Kokkevi et al., 2006), et donc le produit plus disponible.

L'école est d'ailleurs un lieu particulier d'exposition à la substance. En effet, un usage élevé de cannabis parmi les élèves serait un facteur de risque (Coffey et al., 2000). Il semblerait également que le fait que certains consomment à l'école ou juste avant d'y entrer crée une atmosphère qui favorise l'usage, qu'on soit associé ou non à des pairs consommateurs (Kuntsche & Jordan, 2006). 75% des adolescents n'ayant jamais consommé du cannabis s'en voient offrir durant leur entrée en école supérieure, et 54% d'entre eux s'initient à la substance. Un faible niveau de monitoring parental (par ex. supervision des parents) et un haut taux d'usage par les pairs influencent l'exposition au cannabis, et donc sa disponibilité. Chez les jeunes exposés, l'usage des pairs prédit l'initiation (Pinchevsky et al., 2012). La disponibilité du produit constituerait donc un des principaux facteurs de risque (Tang & Orwin, 2009).

4.3. Les facteurs individuels

4.3.1. Comportements internalisés et externalisés

Le profil psychopathologique des adolescents semble associé à la consommation de cannabis, avec une fréquence d'usage plus élevée chez les jeunes « borderline » (hauts niveaux de traits borderline, d'humeur

dépressive et d'anxiété sociale) et les « impulsifs » (hauts niveaux d'impulsivité et d'insensibilité, faibles niveaux d'anxiété et de dépression) (Chabrol, Chauchard, Goutaudier, & van Leeuwen, 2012). Comme précédemment évoqué, les personnes schizophrènes présentent 6 fois plus de risque de développer un trouble de la consommation de cannabis, comparativement à la population générale (Potvin et al., 2004).

Des symptômes d'inattention ou un trouble de l'impulsivité et de l'hyperactivité, actuels ou présents durant l'enfance, constituent des facteurs de risque pour des problèmes liés à l'usage de cannabis à l'âge adulte ou pour une dépendance (Bidwell, Henry, Willcutt, Kinnear, & Ito, 2013; van der Pol et al., 2013a). Aussi, une consommation chronique sur le long terme peut être prédite par de plus faibles compétences d'autocontrôle, l'altération du contrôle de son usage, davantage de comportements externalisés et de recherche de sensation (Berg et al., 2011; Brook, Zhang, & Brook, 2011; Martin et al., 2002; van der Pol et al., 2013a). Par ailleurs, l'engagement précoce dans des comportements sexualisés ne semble pas influencer une initiation précoce (Pedersen et al., 2001). Inversement, un haut niveau de contrôle et moins de comportements externalisés favorisent l'arrêt de la consommation (Brook, Zhang, & Brook, 2011). Notons que l'arrêt emmènerait une diminution des expériences psychotiques (van Gastel et al., 2014).

Leur association avec le cannabis étant controversée (Griffith-Lendering, Huijbregts, Mooijaart, Vollebergh, & Swaab, 2011), certains troubles internalisés seront plus largement abordés dans le chapitre 2.

4.3.2. Comportement antisocial et jugement moral

Les adolescents présentant des comportements antisociaux (par ex. absentéisme scolaire, bagarre avec des pairs, destruction ou vol de matériel) ou problèmes précoces de conduites (par ex. comportements déviants) sont plus à risque de s'engager dans une consommation de cannabis, que ce soit chez les filles ou les garçons (Coffey et al., 2000; Guxens, Nebot, & Ariza, 2007) et de le faire de manière précoce (avant l'âge de 15 ans) (Falls et al., 2011; Pedersen et al., 2001). Aussi, l'association à des partenaires et comportements criminels, ainsi que des comportements délinquants et agressifs, sont des prédicteurs d'une consommation (Griffith-Lendering et al., 2011), notamment chronique (Brook, Lee, Brown, Finch, & Brook, 2011). Les consommateurs réguliers présentent d'ailleurs de plus hauts niveaux de délinquance (Windle & Wiesner, 2004) ou d'actes violents (Huas, Hassler, & Choquet, 2009). Inversement, les adolescents délinquants présenteraient davantage de diagnostics d'abus ou dépendance au cannabis (Zimmermann, Rossier, Bernard, Cerchia & Quartier, 2005). L'immaturation du jugement moral et les distorsions cognitives liées à la délinquance influencent ainsi la fréquence de consommation de cannabis chez les jeunes (Walburg, Laconi, Van Leeuwen, & Chabrol, 2014).

4.3.3. Personnalité et tempérament

La recherche du plaisir semble être un prédicteur de l'initiation (Silins et al., 2013), de la prévalence sur la vie, notamment par l'intermédiaire d'une affiliation à des pairs usagers (Creemers et al., 2010), et du maintien de l'usage. C'est aussi le cas pour des hauts niveaux de traits psychotiques (Silins et al., 2013) ou des comportements impulsifs et désinhibés chez les filles (Agrawal, Lynskey, Bucholz, Madden, & Heath,

2007). D'autres traits de personnalité peuvent influencer la sensibilité aux effets subjectifs du cannabis, comme le fait d'avoir de très bas ou de très hauts scores d'évitement du danger rend les individus plus sensibles à la perception des changements induits par le THC. Les personnes ayant des traits schizotypiques seraient plus sensibles aux effets subjectifs dysphoriques de la substance (Kleinloog, Stevens, Heuberger, Spinhoven, & van Gerven, 2014) et auraient une fréquence plus élevée d'usage et de problèmes (Cohen, Buckner, Najolia, & Stewart, 2011).

Par ailleurs, une ouverture à de nouvelles expériences, ainsi que le fait d'être peu agréable et consciencieux, est associé à plus d'usage (Berg et al., 2011). La recherche de sensation est aussi reliée au fait d'avoir déjà consommé, à un usage précoce (Muro I Rodriguez, 2015), ainsi qu'à un usage chronique (Berg et al., 2011; Brook, Zhang, et al., 2011; Dorard, Berthoz, Phan, Corcos, & Bungener, 2008; Malmberg et al., 2010) et prédit la prévalence de consommation avant l'entrée dans les études supérieures (Suerken et al., 2014). Inversement, de faibles taux de recherche de sensation favorisent l'arrêt de la consommation (Brook, Zhang, et al., 2011). La timidité ainsi que la capacité à réguler son comportement et son attention constituent quant à eux des facteurs de protection pour la prévalence d'usage sur la vie (Creemers et al., 2010).

4.3.4. Consommation d'autres substances

La consommation de drogues licites ou illicites est donc un prédicteur de l'initiation et du maintien de la consommation de cannabis (Coffey et al., 2000; Perez et al., 2010; Silins et al., 2013; Suerken et al., 2014), celle-ci étant particulièrement associée à l'usage de tabac. Les facteurs prédicteurs communs sont la disponibilité des substances, le fait d'être d'ethnie africaine ou d'avoir certaines caractéristiques physiques,

mentales (par ex. recherche de plaisir, symptômes externes, comportements délinquants) et scolaires, comme ne pas avoir de bons résultats (Agrawal et al., 2012; Ramo, Liu, & Prochaska, 2012).

Des études longitudinales récentes sur des adolescents démontrent qu'une consommation précoce et continue de tabac est un prédicteur significatif de troubles liés à l'usage de cannabis, comme une dépendance, alors que ça ne semble pas être le cas pour la consommation d'alcool (Hindocha et al., 2015; van Leeuwen et al., 2014). La relation tabac – cannabis serait ainsi causale et réciproque (Badiani et al., 2015). D'autres études démontrent néanmoins que l'alcool et le tabac sont tous deux associés au cannabis, que ce soit en termes de fréquence ou d'initiation (Berg et al., 2011; Duncan et al., 2015; Guxens, Nebot, & Ariza, 2007; Perez et al., 2010), ainsi qu'à un âge d'initiation précoce (Kokkevi et al., 2006), avec de hauts taux de polyconsommation chez les usagers quotidiens (Hughes et al., 2014). L'usage de ces deux substances serait même le plus important facteur de risque de la consommation de cannabis à travers les âges (Tang & Orwin, 2009) et, dans 82% des cas, le cannabis et l'alcool seraient consommés simultanément (Pape, Rossow, & Storvoll, 2009).

En termes d'arrêt de la consommation de cannabis, le fait de stopper en même temps le tabac semble être un facteur favorisant l'arrêt (Agrawal et al., 2012). Néanmoins, chez certains, l'arrêt peut aussi être associé à une augmentation de la consommation d'alcool et de tabac, sauf pour les individus qui restent abstinents après un mois de suivi ou qui éprouvent peu de symptômes de sevrage (Allsop et al., 2014). Aussi, les personnes consommant à la fois du tabac et du cannabis pourraient être confrontées à de moins bons résultats de traitement notamment parce qu'elles présentent davantage de problèmes psychiatriques et psychosociaux

(par ex. troubles bipolaires, anxiété, paranoïa, narcissisme, traits borderline, comportements de conduite à risque, violence conjugale) que les individus consommant uniquement de la nicotine (Peters, Schwartz, Wang, O'Grady, & Blanco, 2014).

4.4. Les facteurs interpersonnels

4.4.1. Relations et management familial

Le fait de vivre dans une famille non-nucléaire est un prédicteur de la consommation de drogues (Doku et al., 2012), surtout chez les filles vivant dans une famille monoparentale (Guxens, Nebot, & Ariza, 2007). Un environnement familial critique (par ex. climat conflictuel, abandon, carence affective, abus) est donc à considérer comme un facteur de risque (Grebot, Dardard, & Briet, 2015; McGee et al., 2000), notamment pour l'aggravation des problèmes chez les jeunes présentant un premier épisode psychotique (Gonzalez-Blanch et al., 2014). Le fait de vivre seul peut également prédire le passage d'une consommation fréquente à une dépendance (van der Pol et al., 2013a).

Une diminution du contrôle ou support parental perçu ne semble pas lié à un risque accru d'initiation précoce au cannabis, sauf pour les adolescents avec un faible niveau de stabilité émotionnelle et d'extraversion (Creemers et al., 2014). Par ailleurs, le fait d'avoir des parents proactifs repousserait le moment de l'initiation (Kosterman et al., 2000). La surveillance parentale agirait comme un facteur de protection face à l'influence des pairs sur l'initiation à la consommation au début de l'adolescence, mais cet effet diminuerait au fil du développement, marquant la transition de l'influence parentale vers celle des pairs (Ellickson, Tucker, et al., 2004; Tang & Orwin, 2009). Alors qu'un

attachement parental anxieux est associé positivement à la consommation d'alcool, ça ne semble pas être aussi évident pour le cannabis (Jones, Bounoua, Pandes-Carter, Lejuez, & Cassidy, 2015).

4.4.2. Attitude de l'entourage

Avoir des pairs qui présentent une attitude favorable envers la consommation d'alcool, de cigarette et de cannabis influence l'initiation à l'usage, surtout chez les femmes (Agrawal et al., 2007). Par contre, le fait que les parents désapprouvent semble être un facteur protecteur associé à une diminution de l'usage (Eassey, Gibson, & Krohn, 2014).

4.4.3. Scolarité et profession

Selon l'étude de Meylan et al. (2014), il existerait un lien entre « burnout scolaire » à l'adolescence (à savoir la présence d'un sentiment d'inadéquation, d'épuisement, un manque d'accomplissement et un sentiment d'insuffisance à l'école), mais aussi cynisme, stress, et fréquence de consommation d'alcool et de cannabis. On retrouve ainsi une corrélation positive entre un début précoce de consommation de cannabis et le fait de quitter tôt l'école (Bray, Zarkin, Ringwalt, & Junfeng, 2000; Townsend, Flisher, & King, 2007). Ces deux problématiques sont influencées par des facteurs de risque environnementaux partagés (Verweij, Huizink, Agrawal, Martin, & Lynskey, 2013) et les filles avec de faibles performances académiques seraient plus à risque pour l'initiation (Guxens, Nebot, & Ariza, 2007). Un faible niveau d'éducation ou l'absence d'emploi seraient ainsi des facteurs de vulnérabilité pour la prévalence de consommation sur la vie (Hammer & Vaglum, 1990). L'attachement scolaire est quant à lui un facteur protecteur associé à la diminution de l'usage chez les consommateurs chroniques (Eassey et al., 2014).

4.4.4. Relation aux pairs et contexte social

Parce qu'elle se produit fréquemment (75% des cas) dans des situations sociales (Buckner, Crosby, Silgado, Wonderlich, & Schmidt, 2012; Shrier et al., 2013), la consommation des pairs semble fortement influencer l'usage des adolescents, que ce soit en termes de prévalence, d'initiation, de fréquence ou de maintien (Coffey et al., 2000; Kosterman et al., 2000; Perez et al., 2010). Voir quelqu'un consommer, consommer avec quelqu'un, être à une soirée, ou se voir proposer du cannabis est associé au nombre de fois que la personne consomme sur une journée (Hughes et al., 2014). Chez les garçons, la fréquentation de bars et discothèques, ainsi que le manque d'activités structurées pendant les temps libres augmentent les risques d'initiation (Perez et al., 2010). Ces facteurs se retrouveraient aussi chez les filles (Guxens, Nebot, & Ariza, 2007). Des problèmes dans la vie sociale ou dans les relations aux pairs rendraient également les adolescents usagers plus à risque d'être dépendants à la substance (Cascone, Zimmermann, Auckenthaler, & Robert-Tissot, 2011).

La littérature rapporte deux mécanismes liés au rôle des pairs dans la consommation de cannabis chez les adolescents : la sélection de pairs engagés dans le même type de consommation de cannabis ; l'influence des pairs dans l'initiation et la fréquence d'usage (de la Haye, Green, Kennedy, Pollard, & Tucker, 2013). Ainsi, l'affiliation à des pairs usagers constituerait un facteur de risque de la prévalence de consommation sur la vie (Creemers et al., 2010; Hampson, Andrews, & Barckley, 2008). L'association à des pairs non-consommateurs semble quant à elle être un facteur protecteur associé à la diminution de l'usage (Eassey et al., 2014). L'influence des pairs agirait du début de l'adolescence jusqu'à l'âge adulte (Tang & Orwin, 2009). En termes de contexte social, et selon le modèle

classique de Howard Becker sur les carrières déviantes (incluant 3 étapes : consommation occasionnelle ; consommation socialement intégrée ; consommation individuelle et socialement désintégrée), les interactions sociales constituent à la fois un facteur de risque pour la consommation de cannabis, dans la mesure où elles peuvent motiver l'usage, mais aussi un facteur de protection contre l'aggravation et les problèmes associés (Järvinen & Ravn, 2014).

4.4.5. Engagement religieux

L'engagement religieux pourrait intervenir dans la consommation de substances (Chu & Sung, 2009). Il constituerait un facteur protecteur de l'initiation au cannabis chez le jeune adulte (Silins et al., 2013), alors qu'un faible niveau d'investissement dans une religion augmenterait les risques d'y être exposé (Pinchevsky et al., 2012).

4.4.6. Relation amoureuse et grossesse

La dissolution d'une relation amoureuse ou le changement régulier de partenaire sont associés à une augmentation de l'usage. Cela s'expliquerait partiellement par une dépression ou l'exposition à des pairs consommateurs (Fleming, White, Oesterle, Haggerty, & Catalano, 2010). Chez les jeunes adultes, le mariage semble être un facteur influençant la consommation de cannabis. En effet, l'usage du conjoint affecte celui de l'autre, principalement chez les hommes, qui sont plus enclins à consommer si leur femme utilise du cannabis et, inversement, à arrêter si elle n'en consomme pas (Leonard & Homish, 2005). Par ailleurs, tomber enceinte favoriserait la diminution de la consommation d'alcool, de tabac et de cannabis chez la femme, alors que ça ne semble pas être le cas du partenaire masculin (Bailey, Hill, Catalano, & Abbott, 2008).

4.4.7. Événements de vie stressants

Les consommateurs chroniques de cannabis rapportent plus d'événements de vie stressants que les abstinents, les usagers expérimentaux ou encore ceux dont la consommation est changeante (augmentation ou diminution) (Windle & Wiesner, 2004). Aussi, un nombre élevé d'événements de vie négatifs constitue un fort prédicteur d'une dépendance au cannabis chez des consommateurs réguliers (van der Pol et al., 2013b). C'est par exemple le cas de femmes victimes de violences (par ex. physiques ou sexuelles) qui sont 2.5 fois plus à risque de développer un trouble de la consommation de substance (Walsh, Keyes, Koenen, & Hasin, 2015).

4.5. Les motivations et attentes d'effets

4.5.1. Les raisons et motivations

L'intention de consommer constitue l'un des premiers facteurs de risque de l'initiation de la consommation chez les adolescents (Perez et al., 2010). Ces derniers expliquent leur usage par différents éléments, à savoir des raisons sociales et d'amusement, d'adaptation à des affects négatifs, suite à des comportements compulsifs, ou encore pour augmenter ou contrer l'effet d'autres drogues. Ces diverses raisons sont associées à la fréquence de consommation (à 18 et 35 ans), mais pas nécessairement à des troubles associés à 35 ans, si ce n'est la diminution d'effets ressentis par la consommation d'autres drogues (Patrick, Schulenberg, O'Malley, Johnston, & Bachman, 2010). D'autres études rapportent que des motivations d'amusement, d'expansion, d'adaptation, de fête, d'altération des perceptions et de sommeil sont associées à une plus grande fréquence de consommation et de problèmes, alors que des

motivations d'expérimentation sont en lien avec une fréquence moins élevée (Hiles, Walsh, Crosby, & Swogger, 2014; Lee, Neighbors, & Woods, 2007). Les motivations d'adaptation prédisent aussi le passage d'une consommation fréquente à une consommation problématique ou une dépendance (Foster, Allan, Zvolensky, & Schmidt, 2014; Fox, Towe, Stephens, Walker, & Roffman, 2011; Simons, Gaher, Correia, Hansen, & Christopher, 2005; van der Pol et al., 2013a), et constituent un facteur médiateur du lien entre dérégulation émotionnelle et problèmes liés à la consommation (Vilhena-Churchill & Goldstein, 2013).

Alors que l'effet euphorique du cannabis semble être le facteur principal de maintien de la consommation, l'effet de relaxation est le plus fréquemment rapporté par les consommateurs (Green, Kavanagh, & Young, 2003). Les principales raisons liées à la consommation sont donc les suivantes : relaxation, amélioration des activités récréatives, socialisation et adaptation au stress, à l'anxiété et aux affects négatifs (Boys, Marsden, & Strang, 2001; Hathaway, 2003). Plus précisément, elles se répartiraient graduellement comme suit : amélioration des performances (dans plus 75% des cas), adaptation (60%), expansion (22%), intégration sociale (17%) et conformité (2%). Les symptômes de sevrage et les affects négatifs sont reliés à des motivations d'adaptation et d'intégration sociale, jouant donc avec le craving (envie irrésistible de la substance) un rôle essentiel dans le maintien de la consommation de cannabis (Buckner et al., 2014; Shrier et al., 2013). Notons que le craving est associé non seulement positivement à l'usage, mais aussi négativement aux motivations et efforts scolaires (Phillips, Phillips, Lalonde & Tormohlen, 2015).

Ces motivations sont plus élevées chez les jeunes dépendants, comparativement aux autres consommateurs (Bonn-Miller & Zvolensky, 2009). Les motivations de conformité semblent ainsi associées à une augmentation des problèmes liés à l'alcool et au cannabis, alors que celles d'augmentation des performances sont liées à l'augmentation de la fréquence et des problèmes de cannabis. Concernant les motivations d'expansion, elles seraient uniquement associées à une diminution de la consommation de cigarettes (Foster et al., 2014). Aussi, comparativement aux autres substances comme la cocaïne ou les opioïdes, les personnes dépendantes rapporteraient davantage comme raisons à leur usage la recherche d'émotions plaisantes et le partage de moments agréables (Hartwell, Back, McRae-Clark, Shaftman, & Brady, 2012).

Certains facteurs peuvent influencer ces motivations, comme par exemple la personnalité. En effet, la sensibilité à l'anxiété est associée à des motivations de conformité, l'introversion à des motivations d'adaptation, la recherche de sensation à des motivations d'expansion et l'impulsivité à des motivations dues à la disponibilité de la substance (Hecimovic, Barrett, Darredeau, & Stewart, 2013). Les jeunes à risque pour la schizophrénie rapportent également un pattern particulier de motivations, à savoir une amélioration de l'humeur ou une automédication de leurs symptômes psychotiques (Gill et al., 2013). Leur motivation serait donc de l'ordre de la régulation émotionnelle.

Notons néanmoins que les motivations liées à la consommation des jeunes peuvent changer selon le moment où elles sont évaluées, à savoir avant ou après la consommation. C'est notamment le cas pour 20% des événements de consommation, dont les motivations évoluent après usage (10% pour les motivations de plaisir, 21% pour l'adaptation à des affects

négatifs, 35% pour la sociabilité, 55% pour le développement de l'esprit et 100% des raisons de conformité) (Shrier & Scherer, 2014).

En termes de traitement, une diminution des motivations d'adaptation permettrait de meilleurs résultats, ce qui ne serait pas le cas lors d'une diminution des motivations d'expansion (Banes, Stephens, Blevins, Walker, & Roffman, 2014). Par ailleurs, une motivation favorisant l'entrée des jeunes consommateurs dans un programme d'intervention est l'espoir d'une diminution des problèmes associés (Walker et al., 2006). Le maintien de l'abstinence se verrait aussi renforcé par des motivations orientées sur l'impact négatif de la consommation et par un soutien social important (Chauchard, Septfons, & Chabrol, 2013).

4.5.2. Les attentes d'effets

Selon le modèle de l'apprentissage cognitif et social de la consommation de drogues (Brandon, Herzog, Irvin, & Gwaltney, 2004; Goldman, 2002; Jones, Corbin, & Fromme, 2001; Stacy, Newcomb, & Bentler, 1991), diverses théories suggèrent que la décision d'une personne sur le fait de consommer ou non une substance se base en partie sur l'anticipation des conséquences négatives et positives associées à la consommation. Les attentes positives favoriseraient la consommation et la rechute, alors que les attentes négatives auraient l'effet inverse. Par ailleurs, les adolescents seraient plus sensibles aux propriétés positives d'une drogue et moins sensibles aux négatives, comparativement aux adultes (Doremus-Fitzwater, Varlinskaya, & Spear, 2010). Les attentes d'effets ont aussi la caractéristique qu'elles peuvent être évaluées chez des jeunes ayant déjà consommé, mais aussi chez des adolescents n'ayant jamais eu de contact avec la substance, alors que les raisons ou motivations s'estiment souvent chez des usagers.

Concernant les attentes d'effets chez des jeunes à hauts ou faibles risques (par exemple selon l'histoire familiale de consommation), elles joueraient un rôle déterminant dans l'usage futur, notamment en étant médiateur du lien entre la prévalence de consommation sur la vie à l'adolescence et la fréquence d'usage à l'âge adulte. En effet, avoir et maintenir des attentes d'effets cognitifs et comportementaux négatifs liés à la substance minimiserait la consommation future (Kristjansson, Agrawal, Lynskey, & Chassin, 2012). Les attentes positives sont quant à elles associées à de plus hauts risques d'initiation précoce et d'escalade, les rendant ainsi intéressantes pour l'identification des adolescents à risque (Clark, Ringwalt, & Shamblen, 2011; Fulton, Krank, & Stewart, 2012). En termes de fréquence et de sévérité de la consommation, les attentes positives (par ex. relaxation, réduction des tensions, plaisir) constituent donc un risque, alors que les attentes négatives (altérations cognitivo-comportementales ou conséquences négatives globales) représentent une protection (Chabrol, Massot, Montovany, Chouicha, & Armitage, 2002; Grebot et al., 2015; Green, Kavanagh, & Young, 2007; Hayaki et al., 2010), avec plus d'attentes négatives chez les non-consommateurs (Alfonso & Dunn, 2007; Gaher & Simons, 2007). Concernant les attentes de facilitation sexuelle, elles peuvent prédire de plus grandes intentions de consommer, ainsi qu'une plus grande fréquence d'usage dans des situations de relations sexuelles, augmentant dès lors les risques de complications associées à l'usage (Hendershot, Magnan, & Bryan, 2010).

Certains facteurs peuvent être associés à ces attentes, comme l'usage d'autres substances. En effet, il semblerait que les adolescents qui consomment plus d'alcool verraient leurs attentes positives augmenter, et les négatives diminuer, influençant la consommation en elle-même (Willner, 2001). Le lien entre attentes d'effets et probabilité ou fréquence

d'usage peut également être influencé. Par exemple, les adolescents sensibles à la récompense présenteraient une plus forte association attentes positives - consommation. Inversement, les jeunes sensibles à la punition ont une plus forte association attentes négatives – consommation (Simons & Arens, 2007). Par ailleurs, ceux avec plus d'impulsivité ont moins d'attentes négatives, plus de positives, ou moins de stratégies pour résister à la tentation, et consomment donc plus (Hayaki et al., 2011; Vangsness, Bry, & LaBouvie, 2005). Lors d'attentes sociales positives élevées, le lien entre normes perçues (perception du nombre d'amis usagers et de leur approbation) et problèmes est plus fort (Neighbors, Geisner, & Lee, 2008).

En termes d'intervention, comme précédemment postulé avec l'alcool, les attentes d'effets pourraient prédire les résultats d'un traitement, notamment en étant manipulées lors de prise en charge ou utilisées dans des programmes de prévention (Jones et al., 2001). Les représentations concernant le cannabis étant une cible pour la prévention et le traitement (Chabrol, Massot, et al., 2002), il semblerait qu'une modification des attentes d'effets soit un prédicteur d'un changement au niveau des intentions d'usage (par exemple, plus d'attentes positives, plus d'intentions). Toutefois, concernant l'initiation, si les dangers de l'usage sont minimisés par rapport aux attentes initiales, l'intention de consommer pourrait se voir intensifiée (Skenderian, Siegel, Crano, Alvaro, & Lac, 2008). Une intervention préventive en milieu scolaire pourrait ralentir la diminution des attentes négatives qui opère souvent au fil des ans (Trudeau, Spoth, Lillehoj, Redmond, & Wickrama, 2003).

Les attentes d'effets seront plus largement développées et mises en lien avec d'autres problématiques dans le chapitre 2.

5. Conclusion

En guise de conclusion, le schéma récapitulatif 1.1 propose un aperçu des facteurs de risque liés à l'usage de cannabis, que ce soit en termes de prévalence, d'initiation, de problèmes, de dépendance ou de changement.

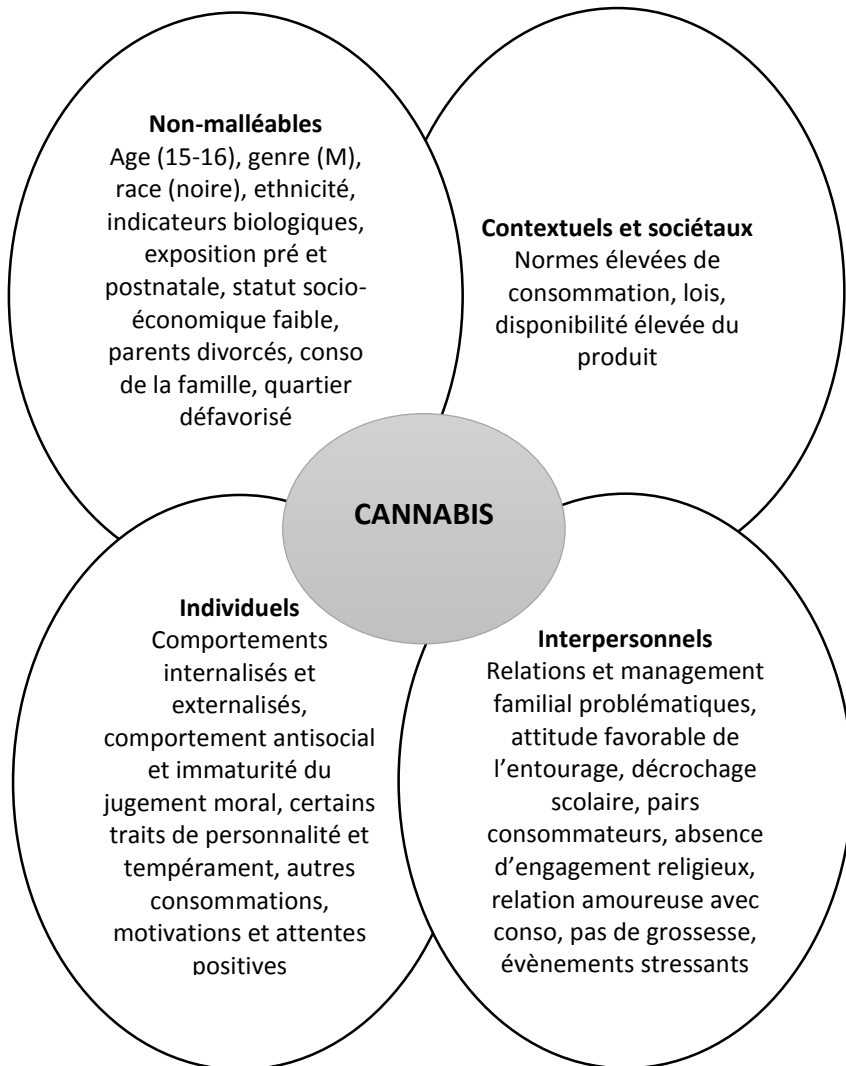


Schéma 1.1. Facteurs de risque liés à la consommation de cannabis

Chapitre 2

Affects anxieux et dépressifs : liens avec
le cannabis et les attentes

1. Introduction

Les comorbidités sont des associations de troubles qui ne permettent pas la détermination d'un lien de causalité. De nombreuses études ont ainsi mis en avant une relation entre consommation de cannabis et troubles mentaux, l'un constituant un facteur de risque pour l'autre (Benyamina & Blecha, 2009; Buckner, Ecker, & Cohen, 2010; Guxens, Nebot, Ariza, & Ochoa, 2007; Rey, Sawyer, Raphael, Patton, & Lynskey, 2002; Rey & Tennant, 2002; Shrier et al., 2013). Les adolescents avec des troubles psychiatriques auraient ainsi plus de risques de consommer une substance (Mangerud, Bjerkeset, Holmen, Lydersen, & Indredavik, 2014). Parmi les problèmes de santé mentale fréquemment associés à l'usage de substances, on retrouve les troubles de l'humeur et les troubles anxieux (Grant et al., 2004 ; Wittchen et al., 2007). Alors que le lien entre la consommation de cannabis et le risque de psychose semble bien établi (Spriggs & Hides, 2015), l'association entre cet usage et certains affects comme la dépression et l'anxiété paraît moins évidente (Moore et al., 2007). L'adolescence semble être une période à risque pour l'ensemble de ces manifestations. Une étude rapporte d'ailleurs qu'un trouble mental à 15 ans entraîne un risque plus élevé de consommer du cannabis à 18 ans, alors que cette dernière consommation augmente les risques de troubles mentaux à 21 ans, suggérant ainsi une relation directionnelle du trouble mental vers la consommation de cannabis à l'adolescence, et l'inverse à l'âge adulte (McGee et al., 2000).

Dans ce contexte, le présent chapitre propose de cibler les manifestations de certains troubles chez les adolescents, à savoir la dépression, l'anxiété et l'anxiété sociale, que ce soit en termes de description, de prévalence dans la population, ou de liens avec le cannabis et les attentes d'effets.

2. Affects dépressifs

2.1. Description et épidémiologie

Les adolescents présentent un spectre de symptômes dépressifs et d'expression de ces derniers distinct de celui des adultes (Avenevoli, Knight, Kessler, & Merikangas, 2008; Carlson, 2000). En effet, les jeunes n'expriment que peu de plaintes de nature dépressive, mais plutôt des plaintes d'ordre somatiques (Bahtia & Bahtia, 2007) ou encore des manifestations d'irritabilité (Zisook et al., 2007). La dépression peut être envisagée sur un continuum (Angold, 1988; Ruscio & Ruscio, 2000), allant de « l'humeur dépressive » (un ou plusieurs symptômes provoquant un effet dysphorique, évalué par le biais de questionnaires auto-rapportés), au « syndrome dépressif » (ensemble de symptômes co-occurents empiriquement), pour finir par le « désordre dépressif » (catégorie diagnostique du DSM-V, incluant troubles bipolaires, troubles dépressifs, épisode dépressif majeur et dysthymie).

Le taux de prévalence de l'épisode dépressif majeur (pour les critères DSM, voir le tableau 2.1) varie entre 5 et 7% (Alvin et al., 2005), alors que l'humeur dépressive est présente chez 30 à 40% des jeunes scolarisés, avec une prévalence de 2 filles pour 1 garçon (Boulard, 2012), pouvant avoir de nombreuses conséquences comme des échecs scolaires, des conduites suicidaires (Jackson & Lurie, 2006) ou des conduites de dépendance (Corcos, Flament, & Jeammet, 2003). En fédération Wallonie – Bruxelles, 51.7% des jeunes scolarisés (14 ans) rapportent ne jamais ressentir (ou très rarement) de sentiments de déprime, alors que 19% d'entre eux le ressentent une fois par mois, 12.1% une fois par semaine, 10.2% plus d'une fois par semaine, et 7% se sentent déprimés tous les jours (Service d'Information Promotion Education Santé [SIPES], 2013).

Tableau 2.1. Critères de l'épisode dépressif majeur selon le DSM-V (American Psychiatric Association [APA], 2013)

A. Au moins cinq des symptômes suivants doivent avoir été présents pendant une même période d'une durée de deux semaines et avoir représenté un changement par rapport au fonctionnement antérieur; au moins un des symptômes est soit une humeur dépressive soit une perte d'intérêt ou de plaisir.

- (1) Humeur dépressive présente pendant pratiquement toute la journée, presque tous les jours, signalée par le sujet ou observée par les autres. Éventuellement irritabilité chez l'enfant et l'adolescent.
- (2) Diminution marquée de l'intérêt ou du plaisir pour toutes ou presque toutes les activités pratiquement toute la journée, presque tous les jours (signalée par le sujet ou observée par les autres).
- (3) Perte ou gain de poids significatif en l'absence de régime (p. ex. modification du poids corporel en un mois excédant 5%), ou diminution ou augmentation de l'appétit presque tous les jours. Chez l'enfant, prendre en compte l'absence de l'augmentation de poids attendue.
- (4) Insomnie ou hypersomnie presque tous les jours.
- (5) Agitation ou ralentissement psychomoteur presque tous les jours (constaté par les autres, non limité à un sentiment subjectif de fébrilité ou de ralentissement intérieur).
- (6) Fatigue ou perte d'énergie presque tous les jours.
- (7) Sentiment de dévalorisation ou de culpabilité excessive ou inappropriée (qui peut être délirante) presque tous les jours (pas seulement de se faire grief ou se sentir coupable d'être malade).
- (8) Diminution de l'aptitude à penser ou à se concentrer ou indécision presque tous les jours (signalée par le sujet ou observée par les autres).
- (9) Pensées de mort récurrentes (pas seulement une peur de mourir), idées suicidaires récurrentes sans plan précis ou tentative de suicide ou plan précis pour se suicider.

B. Les symptômes induisent une souffrance cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants.

C. L'épisode n'est pas attribuable aux effets physiologiques d'une substance ou d'un médicament.

D. L'apparition d'un épisode dépressif majeur n'est pas mieux expliquée par un trouble schizoaffectif, une schizophrénie, un trouble schizophréniforme, un trouble délirant, ou un autre spectre spécifié ou non de schizophrénie et un autre trouble psychotique.

E. Il n'y a jamais eu d'épisode maniaque ou hypomaniaque.

2.2. Liens avec le cannabis

Comme pour l'alcool (Marmorstein, 2009; Nolen-Hoeksema, Desrosiers, & Wilsnack, 2013), la comorbidité entre dépression et consommation de cannabis est rapportée dans de nombreuses études (Buckner, Keough, & Schmidt, 2007; de Irala, Ruiz-Canenla, & Martinez-Gonzalez, 2005; Guillem, Arbabzadeh-Bouchez, Vorspan, & Bellivier, 2014) et notamment chez les adolescents (Chabrol, Ducongé, Roura, & Casas, 2004; Horwood et al., 2012). D'autres rapportent que la trajectoire de consommation à l'adolescence ne serait pas associée à des symptômes dépressifs (Degenhardt et al., 2012) ou une dépression majeure chez le jeune adulte (Windle & Wiesner, 2004). Ce lien ne semble donc pas totalement établi, notamment en termes de direction ou prédispositions.

Certaines études envisagent la consommation de cannabis chez les adolescents comme étant un facteur de risque pour le développement ultérieur ou l'aggravation de symptômes dépressifs (Cairns, Hui Yap, Pilkington, & Jorm, 2014; Degenhardt, Hall, & Lynskey, 2003; Marmorstein, Iacono, & Malone, 2010), surtout chez les usagers quotidiens ou les dépendants (Hayatbakhsh, Najman, et al., 2007; Lev-Ran et al., 2013; Marmorstein, Iacono, et al., 2010; Patton et al., 2002). En effet, une recherche rapporte que les personnes présentant une consommation abusive de cannabis (et aucun symptôme dépressif) ont quatre fois plus de risques d'avoir des symptômes dépressifs deux ans plus tard, alors que des symptômes dépressifs ne prédiraient pas l'abus de cannabis (Bovasso, 2001). Pareillement, une augmentation de la fréquence de consommation serait associée à une augmentation du taux de symptômes dépressifs (Horwood et al., 2012). Le niveau de THC dans les urines de consommateurs de cannabis, ainsi que les symptômes de

dépendance, seraient des prédicteurs significatifs d'une dépression (Freeman, Morgan, Schafer, & Curran, 2009; Kenneson, Funderburk, & Maisto, 2013). Comparativement à des adolescents et adultes sains, les consommateurs réguliers de cannabis rapportent donc davantage de troubles de l'humeur et de dépression (Dervaux, Krebs, & Laqueille, 2011; Dorard et al., 2008; Horwood et al., 2012). Une entrée précoce dans l'usage serait également associée à des risques ultérieurs de dépression (de Graaf et al., 2010; Hayatbakhsh, Najman, et al., 2007). Le lien entre trouble de la consommation de cannabis à l'adolescence et dépression majeure ultérieure serait expliqué par une « défaillance psychosociale », à savoir un décrochage scolaire, l'absence d'emploi ou l'engagement dans des comportements délinquants (Marmorstein & Iacono, 2011). L'association ne semble toutefois pas évidente, d'autres recherches ne supportant pas le rôle prédictif du cannabis dans l'apparition du trouble dépressif majeur (Feingold et al., 2014) ou d'une dépression (Harder, Stuart, & Anthony, 2008; Pedersen, 2008).

Bien que diverses recherches postulent que les symptômes dépressifs, quant à eux, ne prédisent pas la consommation de cannabis (Bovasso, 2001; Patton et al., 2002), d'autres mettent en évidence le contraire. La diminution de l'humeur dépressive étant l'une des raisons les plus fréquemment rapportées par les jeunes pour la consommation (Boys et al., 2001), il est possible d'envisager les symptômes dépressifs comme étant un facteur de risque pour l'usage de cannabis. Il semblerait par exemple que les symptômes dépressifs à l'adolescence, associés à des comportements délinquants, prédisent la consommation de substances à l'âge adulte (Brook, Lee, Finch, & Brook, 2014).

Par ailleurs, la relation entre dépression et problèmes liés au cannabis pourrait être médiée ou modérée par une faible tolérance à la détresse, potentiel facteur de risque, alors que l'intolérance à l'inconfort modérerait la relation et constituerait un potentiel facteur de protection pour le développement de problèmes (Ali, Seitz-Brown, & Daughters, 2015; Buckner, Keough, et al., 2007). La présence de ruminations expliquerait en partie cette relation, alors que l'autoréflexion constituerait un facteur protecteur du développement d'un trouble de la consommation (Adrian, McCarty, King, McCauley, & Stoep, 2014). Aussi, la comorbidité entre dépression et consommation de substance serait prédictive d'un statut socio-économique plus faible (Dagher & Green, 2014). Concernant les idées suicidaires associées à la dépression, la consommation de cannabis ne semble pas être un prédictive significatif (Chabrol, Melioli, & Goutaudier, 2014; Zhang & Wu, 2014), ou alors de manière modérée (Delforterie et al., 2015). Par contre, les idées suicidaires associées à la dépression augmenteraient le risque de consommer du cannabis (Zhang & Wu, 2014). Le syndrome amotivationnel observé chez les gros consommateurs de cannabis serait quant à lui à attribuer à une dépression (Musty & Kaback, 1995). La dépression elle-même expliquerait une partie de la relation stress perçu ou stress précoce et consommation problématique de cannabis (Ketcherside & Filbey, 2015).

2.3. Liens avec les attentes

Les attentes d'effets liés à la consommation de cannabis peuvent jouer un rôle dans cette association entre dépression et usage, notamment parce que la diminution d'affects négatifs est une raison fréquemment évoquée pour l'usage (Boys et al., 2001). En effet, des patients dépressifs

rappellent consommer du cannabis pour réduire la durée des symptômes et ressentir des effets antidépressifs (Grinspoon & Bakalar, 1998; Gruber, Pope, & Brown, 1996; Wilson & Cadet, 2009), allant dans le sens d'une automédication (Shehnaz, Agarwal, & Khan, 2014) ou d'une régulation émotionnelle (consommer en vue de réguler ses émotions). Ainsi, les jeunes présentant de hauts niveaux de symptômes dépressifs semblent plus enclins à consommer dans un contexte de souffrance émotionnelle ou de recherche sexuelle (Beck et al., 2009).

Une autre étude rapporte que les individus présentant une dépression utilisent du cannabis pour les mêmes raisons que les autres, et non pas dans un but d'automédication (sauf pour le contrôle des comportements agressifs par le biais de la relaxation), mais lorsqu'ils sont sous l'influence du cannabis, ils paraissent plus sensibles à certains symptômes désagréables (dépression, tristesse, anxiété, paranoïa) (Arendt et al., 2007). Ainsi, les symptômes dépressifs ne prédiraient pas les motivations liées à la consommation de cannabis (Chabrol, Duconge, Casas, Roura, & Carey, 2005).

3. Affects anxieux

3.1. Description et épidémiologie

Les troubles anxieux font partie des troubles les plus communs chez les adolescents (Costello, Egger, & Angold, 2005). La plupart ont un début précoce, soit dans l'enfance, soit à l'adolescence (Kessler et al., 1994; Mathew, Pettit, Lewinsohn, Seeley, & Roberts, 2011; Merikangas et al., 2010). Parmi ceux-ci, on retrouve par exemple le trouble de l'anxiété de séparation, les phobies spécifiques, la phobie sociale, l'agoraphobie, les troubles obsessionnels compulsifs, l'état de stress post-traumatique, le

trouble panique ou encore le trouble anxieux généralisé. L'enfance et l'adolescence sont les périodes les plus à risque pour le développement de symptômes anxieux (Antony & Swinson, 1996; Beesdo, Knappe, & Pine, 2009; Rangaraj & Pélissolo, 2003).

Au-delà de l'anxiété adaptative (par exemple pour éviter un danger), il existe des formes d'anxiété inadaptées qui peuvent altérer le fonctionnement de l'individu. L'anxiété pathologique peut être caractérisée par un degré d'anxiété ou de peur persistant et étendu et des comportements d'évitement associés à une détresse ou des altérations. L'anxiété faisant partie du développement de l'enfant et de l'adolescent, il est parfois difficile de distinguer les manifestations adaptées des pathologiques (Beesdo et al., 2009; Bernstein, Borchardt, & Perwien, 1996). Le DSM-IV inclut ainsi comme critères pour le Trouble Anxieux Généralisé une anxiété et des inquiétudes excessives à propos de divers événements ou activités (par ex. performance scolaire, fatigue, irritabilité, tension) (Rapee & Barlow, 2001; Wagner, 2001). Pour les critères précis du DSM-V, voir le tableau 2.2 ci-dessous.

Notons que les troubles anxieux apparaissent souvent en association avec d'autres troubles psychiatriques, dont la dépression, avec des taux de comorbidité allant de 50 à 72%, rendant ainsi les symptômes plus sévères (Essau, 2003, 2005; Essau, Conradt, & Petermann, 2000; Strauss, Last, Hersen, & Kazdin, 1988). Les troubles anxieux pourraient même précéder l'apparition d'un trouble majeur dépressif (Mathew et al., 2011).

Tableau 2.2. Critères du Trouble de l'Anxiété Généralisée selon le DSM-V (APA, 2013)

<p>A. Anxiété et soucis excessifs (attente avec appréhension) survenant la plupart du temps durant au moins 6 mois concernant un certain nombre d'événements ou d'activités (tel le travail ou les performances scolaires).</p> <p>B. La personne éprouve de la difficulté à contrôler cette préoccupation.</p> <p>C. L'anxiété et les soucis sont associés à trois (ou plus) des six symptômes suivants (dont au moins certains symptômes présents la plupart du temps durant les 6 derniers mois). Note : Un seul item est requis chez l'enfant.</p> <ol style="list-style-type: none">(1) Agitation ou sensation d'être survolté ou à bout(2) Fatigabilité(3) Difficultés de concentration ou trous de mémoire(4) Irritabilité(5) Tension musculaire(6) Perturbation du sommeil (difficultés d'endormissement ou sommeil interrompu ou sommeil agité et non satisfaisant) <p>D. L'anxiété, les soucis ou les symptômes physiques entraînent une souffrance cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants du fonctionnement.</p> <p>E. La perturbation n'est pas due aux effets physiologiques d'une substance (p. ex., une substance donnant lieu à abus, un médicament) ou d'une affection médicale générale (p. ex., hyperthyroïdie).</p> <p>F. La perturbation n'est pas mieux expliquée par un autre trouble mental (par ex. anxiété ou préoccupation d'avoir une attaque de panique, évaluation négative dans le trouble d'anxiété sociale [phobie sociale], de contamination ou autre obsession dans le trouble obsessionnel compulsif, de séparation des figures d'attachement dans le trouble d'anxiété de séparation, de souvenirs d'événements traumatiques dans l'état de stress post-traumatique, de prendre du poids dans anorexie mentale, d'avoir des plaintes physiques dans le trouble de somatisation, de percevoir des défauts d'apparence dans le trouble de dysmorphie corporelle, d'avoir une maladie grave dans l'hypocondrie, ou d'avoir des croyances délirantes dans la schizophrénie ou le trouble délirant).</p>
--

Les adolescents souffrant de troubles anxieux rapportent des altérations particulières dans divers domaines de vie, comme le fonctionnement psychosocial, la santé physique et cognitive en général (incluant anxiété et dépression) ou encore la consommation de substances (Essau et al., 2000; Woodward & Fergusson, 2001). Ces manifestations à l'adolescence prédisent notamment le niveau des revenus, le chômage, de faibles capacités d'adaptation, plus de stress chronique ou événements de vie stressants, plus de risque de souffrir d'une dépression majeure ou dépendance à l'âge adulte, rendant ainsi les adolescents plus sensibles aux conséquences négatives de l'anxiété (Essau, Lewinsohn, Olaya, & Seeley, 2014).

Une étude rapporte un taux de prévalence pouvant atteindre 31.9% pour les troubles anxieux chez les adolescents (Merikangas et al., 2010), contre 4.2% (1.8% pour le trouble panique et 2.9% pour l'anxiété généralisée) chez de jeunes étudiants (18-22 ans) (Eisenberg, Gollust, Golberstein, & Hefner, 2007). En fédération Wallonie – Bruxelles, près de 15% des jeunes scolarisés (âge moyen de 14 ans) rapportent ressentir des symptômes d'anxiété plus d'une fois par semaine (SIPES, 2013).

3.2. Liens avec le cannabis

Comme c'est le cas avec l'alcool (Gorka et al., 2014) ou d'autres substances (Kushner, Krueger, Frye, & Peterson, 2008), la comorbidité entre anxiété et consommation de cannabis chez les jeunes est rapportée dans de nombreuses études (Grant et al., 2004; Zvolensky, Bernstein, & Marshall, 2008). Les consommateurs fréquents de cannabis présentent une plus haute prévalence de troubles anxieux, et les patients souffrant d'un trouble anxieux ont de plus hauts taux de consommation de cannabis (Crippa et al., 2009). Dans un échantillon de jeunes consommateurs, la

prévalence de troubles anxieux est de : 10% de trouble panique, 13.9% d'agoraphobie, 26.9% de phobie sociale, 9.5% de trouble obsessionnel compulsif, 6.5% de syndrome de stress post-traumatique et 26.8% d'anxiété généralisée (Guillem et al., 2014). En Fédération Wallonie-Bruxelles, une anxiété régulière est d'ailleurs plus fréquemment rapportée par les consommateurs hebdomadaires de cannabis (SIPES, 2013). 27% des personnes dépendantes au cannabis souffriraient d'un trouble anxieux dans leur vie, soulignant la fréquente comorbidité de ces deux troubles (Dervaux et al., 2011). Parmi les individus avec trouble anxieux, les usagers réguliers de cannabis rapportent une plus faible qualité de vie et santé mentale comparés aux non-consommateurs, ce qui n'est pas le cas des usagers occasionnels (Lev-Ran, Le Foll, McKenzie, & Rehm, 2012). Les gros consommateurs anxieux rapporteraient davantage d'usage, de problèmes associés et de symptômes psychopathologiques que les non-anxieux (Van Dam, Bedi, & Earleywine, 2012). Chez les consommateurs de tabac, la fréquence d'usage de cannabis serait aussi associée à une augmentation des symptômes anxieux (Bonn-Miller, Zvolensky, Leen-Feldner, Feldner, & Yartz, 2005).

Toutefois, bien que l'effet anxiolytique du cannabis ait été largement avancé (Schier et al., 2012), certaines études ne soutiennent pas l'association cannabis-anxiété, ne trouvant par exemple aucun lien significatif entre l'anxiété-trait et la consommation de cannabis au quotidien, réfutant ainsi la possibilité d'un effet anxiolytique de la substance et donc d'une automédication, ou d'une augmentation de l'anxiété liée à l'usage (Tournier, Sorbara, Gindre, Swendsen, & Verdoux, 2003; van Laar, van Dorselaer, Monshouwer, & de Graaf, 2007). Il semblerait également que la réponse au stress (incluant fréquence cardiaque, salive et anxiété auto-rapportée) ne soit pas associée à une

rechute de consommation ou à la sévérité de cette rechute (Balter, Bedi, & Haney, 2015). Le lien entre usage de cannabis et symptômes d'anxiété reste donc à investiguer, notamment en termes de direction et prédiction.

Comme pour l'alcool et la cigarette (Zehe, Colder, Read, Wiczorek, & Lengua, 2013), certaines études proposent de considérer l'anxiété comme étant un facteur de risque pour la consommation de cannabis. En effet, l'usage de cannabis chez les adolescents et jeunes adultes est associé à une plus grande détresse psychologique et émotionnelle (par ex. anxiété-trait, anhédonie physique, recherche de sensation) (Dorard et al., 2008). Les individus présentant des difficultés d'autorégulation émotionnelle semblent plus à risque d'expérimenter les conséquences négatives liées à la consommation de cannabis (Dvorak & Day, 2013). Pareillement, certaines facettes de la sensibilité à l'anxiété (incapacité mentale et peur sociale) interagissent avec l'envie de consommer du cannabis pour prédire l'usage, (Buckner, Zvolensky, et al., 2011). Les consommateurs fréquents présentant une sensibilité à l'anxiété seraient ainsi plus vulnérables aux réactions de peur (anxiété physiologique et subjective) (Buckner, Leen-Feldner, Zvolensky, & Schmidt, 2009).

D'autres recherches postulent qu'une consommation fréquente de cannabis à l'adolescence est associée à une augmentation des symptômes d'anxiété à l'âge adulte (Hayatbakhsh, Najman, et al., 2007), avec deux fois plus de risques de souffrir d'un trouble anxieux à l'âge adulte lorsqu'il y a eu consommation quotidienne ou dépendance à l'adolescence (Degenhardt et al., 2012). Une fréquence de consommation de cannabis élevée prédit un niveau d'anxiété élevé lors de l'arrêt, ce qui augmente les risques de rechute (Bonn-Miller & Moos, 2009). D'après certaines recherches, l'usage de cannabis est associé à de plus faibles niveaux

d'anxiété. Toutefois, bien que l'anxiété soit souvent plus élevée avant la consommation de cannabis (en lien avec une forte envie de consommer), elle ne semble pas diminuer après l'usage (alors que l'envie diminue) (Buckner, Crosby, Silgado, et al., 2012). La consommation associée à une sensibilité à l'anxiété semble donc être un facteur prédicteur des symptômes anxieux (Zvolensky et al., 2006).

D'autres variables peuvent également jouer un rôle dans cette relation anxiété-cannabis. Par exemple, le syndrome de sevrage lié au cannabis est significativement associé à la sensibilité à l'anxiété (Bonn-Miller, Zvolensky, Marshall, & Bernstein, 2007). L'anxiété serait également un médiateur de la relation entre usage et symptômes positifs psychotiques atténués (Reeves et al., 2014), ou encore de la relation entre stress perçu et consommation problématique (Ketcherside & Filbey, 2015).

3.3. Liens avec les attentes

Concernant les motivations liées à la consommation, certaines d'entre elles semblent associées à l'anxiété, comme par exemple les motivations d'adaptation (coping motives) ou les motivations de conformité (conformity motives) qui sont reliées à la sensibilité à l'anxiété ou à une faible tolérance à la détresse (Bonn-Miller, Zvolensky, & Bernstein, 2007; Zvolensky et al., 2009). Seuls les consommateurs de cannabis présentant des motivations d'adaptation rapporteraient une santé mentale moins satisfaisante, plus de symptômes psychopathologiques et plus de détresse psychosociale (Brodbeck, Matter, Page, & Moggi, 2007).

La consommation de cannabis en vue d'une adaptation, notamment au niveau du sommeil, est également plus fréquente chez les sujets présentant un Etat de Stress Post-Traumatique élevé (Bonn-Miller,

Babson, & Vandrey, 2013). Cette relation entre sévérité des symptômes de l'ESPT et une consommation en vue d'une adaptation (diminution des affects négatifs) (Bujarski et al., 2012) semble médiée par une faible tolérance à la détresse et donc par une faible capacité perçue de résister à cette détresse émotionnelle (Potter, Vujanovic, Marshall-Berenz, Bernstein, & Bonn-Miller, 2011). Aussi, le lien positif entre ESPT et dépendance au cannabis serait plus fort chez les personnes qui ont tendance à s'engager dans des stratégies d'évitement pour réduire les expériences déplaisantes (Bordieri, Tull, McDermott, & Gratz, 2014).

Par ailleurs, la relation entre sensibilité à l'anxiété et dépendance au cannabis chez le jeune adulte est également médiée par la présence de motivation d'adaptation. En d'autres mots, plus le jeune est sensible à l'anxiété, plus il présente des motivations d'adaptation, plus il risque d'être dépendant au cannabis (Johnson, Mullin, Marshall, Bonn-Miller, & Zvolensky, 2010), soutenant une théorie de l'automédication (Robinson, Sareen, Cox, & Bolton, 2011; Shehnaz et al., 2014). Ainsi, l'usage de cannabis pourrait s'apparenter à une stratégie de coping, les individus consommant en vue de réguler leurs émotions désagréables. En accord avec le modèle de tension-réduction, plus les individus présentent de hauts scores de sensibilité à l'anxiété, plus ils rapportent de raisons liées à l'anxiété et la dépression pour leur usage de substance. Les consommateurs de cannabis seraient néanmoins moins sensibles à l'anxiété (Stewart, Karp, Pihl, & Peterson, 1997). Concernant les motivations de conformité, il semble qu'elles soient prédites par de hauts niveaux de sensibilité à l'anxiété, ce qui influencerait la consommation de cannabis (Comeau, Stewart, & Loba, 2001).

4. Anxiété sociale

4.1. Description et épidémiologie

La phobie sociale est le trouble anxieux le plus fréquent. Il est à replacer sur un continuum, allant d'une absence totale d'anxiété sociale à un trouble de l'anxiété sociale (ou phobie sociale) et puis un trouble de la personnalité évitante, en passant par un faible niveau de timidité ou des symptômes de peur et d'évitement (Berghändler, Stieglitz, & Vriends, 2007; Rapee & Spence, 2004; Stein & Stein, 2008).

La phobie sociale est à distinguer de la timidité, notamment par ses symptômes et altérations du fonctionnement accrus, ainsi qu'une plus faible qualité de vie rapportée par ceux qui en souffrent. Même si les niveaux d'anxiété ressentis lors de situations de conversations (mais pas pour les discours) sont identiques chez les personnes phobiques et les fortement timides, ces derniers ne rapportent pas toujours de craintes sociales (Heiser, Turner, Beidel, & Roberson-Nay, 2009). Elle se différencie également d'un trouble de la personnalité évitante, ces deux problématiques reflétant divers aspects du spectre de l'anxiété sociale (Marteinsdottir, Furmark, Tillfors, Fredrikson, & Ekselius, 2001). Aussi, le fait que certaines personnes bégaiant n'est pas nécessairement un signe de phobie sociale (Mahr & Torosian, 1999).

Concrètement, le trouble de l'anxiété sociale (Tableau 2.3) se caractérise principalement par une peur extrême et persistante de l'embarras et de l'humiliation. Les personnes qui en souffrent évitent de participer à des activités sociales et publiques (par ex. parler ou rencontrer des gens). Ce type d'anxiété est aussi normatif, dans la mesure où il évite d'avoir des comportements inadaptés. Néanmoins, une manifestation intense de ces

symptômes peut interférer avec le fonctionnement et causer de la détresse (Brunello et al., 2000; Schneier, 2003). La phobie sociale est donc un trouble caractérisé par une peur des situations sociales, qui sont soit évitées soit endurées avec une sévère anxiété ou détresse (Kasper, 1998), par une crainte excessive du jugement d'autrui et la peur d'une évaluation négative de la part des autres, qui conduit à un évitement systématique ou à la fuite (Brunello et al., 2000; Schneier, 2003).

L'âge moyen de début du trouble est de 15 ans, avec une durée approximative de 16 ans. Bien que 80% des personnes touchées ne se soignent pas, l'âge moyen d'entrée en traitement est de 27 ans (Grant et al., 2005). Ce ne serait en effet qu'aux alentours de cet âge qu'ils rencontreraient tous les critères diagnostiques du DSM-IV pour la phobie sociale (Faravelli et al., 2000). Bien que les filles rapportent davantage en souffrir (Essau, Conradt, & Petermann, 1999; Gren-Landell, 2010), les deux sexes semblent expérimenter les mêmes craintes sociales. La nature des situations provoquant l'anxiété sociale est donc identique chez les filles et les garçons (Garcia-Lopez, Ingles, & Garcia-Fernandez, 2008).

Les enfants phobiques sociaux manifestent de hauts niveaux de réponse émotionnelle, peur et inhibition sociale, dysphorie, solitude et pleurs, et de plus faibles compétences sociales. Ils sont souvent confrontés à des événements socialement pénibles et y répondent par des comportements d'adaptation inadéquats (Beidel, Turner, & Morris, 1999). Les adolescents phobiques sociaux, en plus de sous-estimer leurs performances sociales (Voncken & Bogels, 2008), sont davantage conscients de l'augmentation de leur réponse physique, et donc plus effrayés par les potentielles implications sociales que cela peut avoir, comparativement aux jeunes non-anxieux. Mais la réponse physiologique

objective à l'anxiété ne serait pas différente (Anderson & Hope, 2009). Ils seraient aussi sensibles aux stress répétés en termes d'indices physiques ou d'habituation (Doremus-Fitzwater, Varlinskaya, & Spear, 2009).

Tableau 2.3. Critères du Trouble de l'Anxiété sociale selon le DSM-V (APA, 2013)

A. Peur ou anxiété marquée à propos d'une ou plusieurs situations sociales lors desquelles l'individu est exposé à l'éventuelle observation attentive d'autrui. Les exemples incluent les interactions sociales (par ex. avoir une conversation, rencontrer des personnes non familières), être observé (par ex. en mangeant ou buvant), et réaliser une performance devant autrui (par ex. donner un discours). Note : Chez les enfants, l'anxiété doit apparaître entre pairs et pas seulement lors d'interactions avec des adultes.

B. L'individu craint d'agir d'une certaine manière ou de montrer des symptômes d'anxiété qui seraient négativement évalués (par ex. être humilié, être rejeté ou offenser autrui).

C. La situation sociale provoque presque toujours de la peur ou anxiété. Note : Chez les enfants, la peur ou anxiété peut être exprimée par des cris, crises de colère, blocages, agrippements, régressions, ou difficultés à parler dans des situations sociales.

D. Les situations sociales sont évitées ou vécues avec une peur ou anxiété intense.

E. La peur ou anxiété est disproportionnée par rapport à la menace réelle que représente la situation sociale ou le contexte socioculturel.

F. La peur, l'anxiété, ou l'évitement, est persistant, généralement pour une durée de 6 mois ou plus.

G. La peur, l'anxiété, ou l'évitement, entraîne une détresse clinique significative ou une altération dans les sphères sociale et professionnelle, ou dans d'autres aspects importants du fonctionnement.

H. La peur, l'anxiété, ou l'évitement, n'est pas attribuable aux effets physiologiques d'une substance (par ex. abus de drogues ou médicaments).

I. La peur, l'anxiété, ou l'évitement, n'est pas mieux expliqué par les symptômes d'un autre trouble mental, tel qu'un trouble panique, un trouble de dysmorphie corporelle ou un trouble du spectre autistique.

J. Si une autre condition médicale est présente (par ex. la maladie de Parkinson, l'obésité, la défiguration par brûlures ou blessures), la peur, l'anxiété, ou l'évitement, est clairement sans rapport et excessive.

Spécifier si - Performance seule : si la peur est limitée à parler ou se produire en public.

Bien que l'étiologie du trouble soit complexe (Rapee & Spence, 2004; Stravynski, Bond, & Amado, 2004), une étude sur des jumeaux montre que la génétique et les facteurs environnementaux non-partagés (par ex. santé, relations avec les pairs) expliquent fortement les différences individuelles entre symptômes et trouble de l'anxiété sociale. Les facteurs génétiques jouent davantage chez les adultes que chez les jeunes, avec une plus grande influence des facteurs environnementaux non partagés pour ces derniers. Les facteurs environnementaux partagés (par ex. niveau socio-économique, religion, éducation) n'ont quant à eux qu'une faible influence (Scaini, Belotti, & Ogliari, 2014). Chez l'adulte, le trouble d'anxiété sociale est souvent associé à un autre trouble psychiatrique, comme l'anxiété générale, le trouble bipolaire ou encore le trouble de la personnalité évitante et dépendante (Grant et al., 2005; Wittchen, Stein, & Kessler, 1999). Pareillement, 60% des enfants souffrant de phobie sociale présente un trouble comorbide (Beidel et al., 1999). Près de 30% des jeunes phobiques sociaux présenteraient un trouble dépressif, et 23.5% un trouble de la consommation de substance (Essau et al., 1999).

De hauts niveaux d'anxiété sociale seraient associés à un style interpersonnel reflétant moins d'affirmation, plus d'évitement des conflits et d'expression des émotions, ainsi qu'une plus grande dépendance interpersonnelle (Davila & Beck, 2002), et cela surtout lors de relations amoureuses (Darcy, Davila, & Beck, 2005). En plus d'un pauvre fonctionnement social et de relations de moindre qualité (La Greca & Lopez, 1998), ce trouble est associé à moins de relations sociales, celles-ci étant également plus négatives, à toutes périodes de la vie. Les interactions en sont moins satisfaisantes. Par l'engagement dans des comportements entraînant une réponse négative de la part de l'entourage, comme l'irritabilité, la dérision ou le désengagement des

relations, le trouble peut être maintenu ou exacerbé (Alden & Taylor, 2004). Aussi, on retrouve de plus hauts scores d'anxiété sociale chez les adolescents considérés comme rejetés ou négligés à l'école, surtout si ces derniers sont identifiés comme soumis (Inderbitzen, Walters, & Bukowski, 1997). Les personnes souffrant de ce trouble se perçoivent également comme ayant un rang social plus faible, étant inférieures aux autres, se comportant de manière soumise, ayant trop peu d'intimité et de proximité dans leurs relations amicales et amoureuses (Weisman, Aderka, Marom, Hermesh, & Gilboa-Schechtman, 2011). Une victimisation de la part des pairs serait aussi un facteur de risque (Grenlandell, Aho, Andersson, & Svedin, 2011; Storch & Masia-Warner, 2004).

Lors d'une situation de rejet social, l'existence d'un biais attentionnel envers les informations menaçantes pourrait par ailleurs augmenter l'anxiété ressentie (Heeren, Peschard, & Philippot, 2012). La difficulté de dégager l'attention de ces menaces semble dès lors importante dans le maintien de la phobie sociale (Heeren, Lievens, & Philippot, 2011). Aussi, chez les adolescents anxieux socialement, une interprétation négative des situations sociales est plus fréquente que chez les non-anxieux (Miers, Blote, Bogels, & Westenberg, 2008). L'attention autocentrée (par ex. pensées et sentiments négatifs, impression déformée de soi-même) jouerait ainsi un rôle crucial dans la phobie sociale (Spurr & Stopa, 2002). Globalement, les individus phobiques sociaux rapportent une plus faible satisfaction de leur qualité de vie, comparativement aux non-anxieux, et cela ne serait pas lié à la sévérité des symptômes, mais plutôt à leur évaluation subjective (Barrera & Norton, 2009; Stein & Kean, 2000).

La prévalence du trouble d'anxiété sociale sur les 12 derniers mois chez les adultes est de 2.8%, alors qu'elle atteint 5% pour la prévalence sur la

vie (Faravelli et al., 2000; Grant et al., 2005). Les taux peuvent même aller jusqu'à 20.4% selon le niveau de détresse sociale et d'altération du fonctionnement pris en compte pour déterminer le trouble (Furmark et al., 1999). Dans la mesure où une grande majorité des jeunes expérimente de temps en temps des symptômes d'anxiété dans des situations sociales (Purdon, Antony, Monteiro, & Swinson, 2001), force est de constater qu'il s'agit d'un des troubles les plus communs chez les enfants et les adolescents (Kashdan & Herbert, 2001). Chez ces derniers, la prévalence de phobie sociale est de 1.6%, avec un pourcentage augmentant avec l'âge et pouvant atteindre 10.6%, alors que 47.2% des jeunes rapportent ressentir des craintes lors de situations sociales. Parmi celles-ci, les plus fréquemment relevées sont : la peur de faire quelque chose devant d'autres et parler en public (Essau et al., 1999; Gren-Landell, 2010; Wittchen et al., 1999), ou encore entrer dans une pièce occupée ou rencontrer des étrangers (Faravelli et al., 2000).

4.2. Liens avec le cannabis

Le trouble d'anxiété sociale constituerait un facteur de risque pour la consommation de substance (Stein & Stein, 2008) et notamment pour les problèmes liés à l'usage d'alcool (Buckner, Ecker, & Proctor, 2011; Buckner & Turner, 2009; Morris, Stewart, & Ham, 2005; Stevens, Cludius, Bantin, Hermann, & Gerlach, 2014; Tran & Smith, 2008). 17.6% des adolescents phobiques sociaux présenteraient un abus ou une dépendance au cannabis (Essau et al., 1999) et 32.8% des jeunes consommateurs présenteraient un diagnostic de phobie sociale sur la vie, surtout chez les femmes (Guillem et al., 2014). Chez des patients dépendants à une substance, le taux de prévalence est de 20% pour la phobie sociale de type généralisé et de 42.6% pour le type non-généralisé

(Zimmermann et al., 2004). Les personnes souffrant de phobie sociale seraient même 7 fois plus à risque de développer un trouble d'usage de cannabis comparées à la population générale (Agosti et al., 2002). Les usagers souffrant de phobie sociale manifesteraient plus de tendance à l'évitement que les phobiques sociaux non-consommateurs (Rougemont-Bücking, Zimmermann, Stankovic, Borgeat, & Zullino, 2008).

Alors que peu d'études mettent en évidence une relation entre fréquence de consommation et anxiété sociale (Oyefeso, 1991) et que d'autres réfutent même l'existence d'un tel lien (Buckner, Bonn-Miller, Zvolensky, & Schmidt, 2007), l'association entre problèmes liés à la consommation de cannabis et anxiété sociale semble plus évidente (Agosti et al., 2002; Grant et al., 2004; Lynskey et al., 2002). En effet, plusieurs études rapportent un lien positif entre ces deux troubles. Plus il y a de symptômes d'anxiété sociale, plus il y a de symptômes de troubles liés à la consommation de cannabis, et cela surtout chez ceux qui ont des pairs consommateurs d'alcool et de cannabis, et principalement chez les femmes (Buckner, Mallott, Schmidt, & Taylor, 2006). Une autre étude investiguant les diverses dimensions de l'anxiété sociale (peur ressentie et comportements d'évitement lors de situations sociales) démontre qu'elles sont toutes deux reliées aux problèmes de consommation de cannabis. Toutefois, le lien avec la dimension « évitement social » semble plus robuste, surtout chez les hommes (Buckner, Heimberg, & Schmidt, 2011). L'envie de consommer du cannabis jouerait également un rôle dans cette association, à savoir que les femmes et les individus avec un trouble de l'anxiété sociale rapportent un fort désir de consommer du cannabis (craving) durant des situations induisant une anxiété sociale, et surtout lors de situations de prise de parole (comparé aux situations de lecture) (Buckner, Silgado, & Schmidt, 2011). Autrement dit, dans un

échantillon d'utilisateurs réguliers, les individus avec des symptômes d'anxiété sociale et un désir de cannabis élevés sont plus enclins à consommer, surtout si leur entourage consomme aussi (Buckner, Crosby, Wonderlich, & Schmidt, 2012).

Chez des patients souffrant d'un trouble de l'anxiété sociale, bien que ceux qui présentent également un trouble de la consommation de cannabis rapportent une meilleure santé physique et moins de limitations liées à cet état de santé, ils restent plus enclins à présenter un Etat de Stress Post-Traumatique, une phobie spécifique ou un autre trouble de la consommation durant leur vie (Tepe, Dalrymple, & Zimmerman, 2012). Aussi, la comorbidité entre abus de substance et anxiété sociale pourrait s'expliquer par l'existence d'un sous-type d'anxiété sociale, incluant des symptômes d'impulsivité, de sensibilité à la récompense ou de prise de risque, qui renforceraient l'association avec la consommation (Nicholls, Staiger, Williams, Richardson, & Kambouropoulos, 2014). Dans la mesure où la consommation de cannabis semble réduire l'anxiété chez des patients anxieux socialement (Schier et al., 2012), l'hypothèse de l'automédication est également à considérer (Robinson et al., 2011).

Des recherches longitudinales ont permis de postuler un lien directionnel entre ces deux problématiques, avec 6.5 fois plus de risques de développer une dépendance ultérieure au cannabis (mais pas un abus) chez des adolescents présentant un trouble de l'anxiété sociale, tout en contrôlant l'effet du genre et des autres troubles anxieux ou dépressifs (Buckner et al., 2008). Le trouble d'anxiété sociale précéderait donc le trouble de la consommation de cannabis (davantage en termes de dépendance que d'abus). Cette association entraînerait de plus grandes

altérations et comorbidités psychiatriques que ne le ferait un trouble seul (Buckner, Heimberg, Schneier, et al., 2012). Aussi, l'anxiété sociale favoriserait le passage d'une première consommation de cannabis à un usage problématique (Marmorstein, White, Loeber, & Stouthamer-Loeber, 2010). Toutefois, une recherche sur des adolescents démontre que, contrairement à l'anxiété générale, les symptômes de phobie sociale n'augmentent pas le risque d'apparition d'une consommation, et qu'ils pourraient même en diminuer sa persistance et donc constituer un facteur de protection (Frojd, Ranta, Kaltiala-Heino, & Marttunen, 2011).

Par ailleurs, la relation entre cannabis et anxiété sociale se manifeste également dans d'autres modèles théoriques. C'est par exemple le cas du lien entre les traits de schizotypie et la consommation de cannabis chez les jeunes qui est modéré par l'anxiété sociale. Le fait de ressentir une détresse émotionnelle (comme celle liée à l'anxiété sociale) jouerait un rôle dans l'expérimentation de problèmes chez les consommateurs ayant des traits schizotypiques (Najolia, Buckner, & Cohen, 2012). Aussi, l'anxiété sociale modèrerait le lien entre consommation quotidienne de cannabis et suicidalité, à savoir que les consommateurs quotidiens avec de hauts taux d'anxiété sociale rapportent les plus hauts taux de suicidalité (Buckner, Joiner, Schmidt, & Zvolensky, 2012).

4.3. Liens avec les attentes

Dans la mesure où les consommateurs de cannabis rapportent utiliser cette substance pour faire face au stress et à l'anxiété (Hathaway, 2003), force est d'envisager que les attentes liées à la consommation de cannabis jouent un rôle particulier dans la relation entre consommation de cannabis et anxiété sociale, comme c'est le cas pour l'alcool (Buckner, Eggleston, & Schmidt, 2006; Eggleston, Woolaway-Bickel, & Schmidt,

2004; Ham, Bonin, & Hope, 2007). Plusieurs études ont été menées chez des adultes et jeunes adultes. En effet, les individus souffrant d'anxiété sociale auraient des attentes particulières liées aux effets de leur consommation, à savoir des altérations cognitives et comportementales ou des effets négatifs généraux, ce qui serait associé à davantage de problèmes liés à l'usage, et cela quel que soit le sexe ou le niveau d'autres troubles anxieux et dépressifs. Plusieurs explications sont plausibles : une consommation en vue de changer ce qu'ils sont (diminuer leur anxiété ou leurs pensées, être moins susceptibles d'être évalués négativement...), une théorie de l'auto-handicap selon laquelle leurs comportements inappropriés ou embarrassants seraient attribués à leur consommation. Les attentes de relaxation ne semblent pas intervenir dans la relation anxiété sociale – problèmes de cannabis (Buckner & Schmidt, 2008, 2009), remettant en cause l'application du modèle tension-réduction de l'addiction pour le cannabis (Conger, 1956).

Comme pour l'alcool (Buckner & Heimberg, 2010; Terlecki & Buckner, 2014), les motivations d'adaptation (coping) seraient médiatrices du lien entre anxiété sociale et problèmes liés à la consommation de cannabis, ce qui signifie que les individus anxieux socialement seraient particulièrement vulnérables à une utilisation du cannabis en vue d'éviter les affects négatifs (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007). Ce serait également le cas des motivations de conformité (éviter le jugement négatif des autres) chez les hommes (Buckner, Zvolensky, & Schmidt, 2012). Pareillement, chez des consommateurs réguliers de cannabis, les personnes qui présentent une anxiété sociale sont plus enclines que les autres à utiliser du cannabis pour faire face ou pour éviter des situations sociales. Seul l'usage pour faire face renforcerait les problèmes liés à la consommation (Buckner, Heimberg, Matthews, & Silgado, 2012).

Aussi, les capacités d'adaptation perçues pour faire face à un stimulus imprévisible modèrent la relation entre trouble de l'anxiété sociale et trouble de l'usage de cannabis, ce qui ne semble pas être le cas de la réactivité physiologique au stress (deux dimensions permettant d'évaluer le modèle de tension-réduction). Cela signifie que l'anxiété sociale est associée à des problèmes de consommation lorsque les capacités d'adaptation perçues sont faibles (Buckner, Schmidt, Bobadilla, & Taylor, 2006). Une personne anxieuse socialement expérimentera également davantage de problèmes liés à sa consommation de cannabis si elle croit que ses amis sont aussi confrontés à davantage de problèmes dus à leur usage (Ecker, Richter, & Buckner, 2014).

5. Conclusion

Compte tenu des cooccurrences pouvant exister entre consommation de cannabis, troubles dépressifs, troubles anxieux et anxiété sociale, ces symptômes constitueront nos facteurs d'intérêt. Plus précisément, afin de nous situer sur les continuums des troubles précédemment exposés, nous étudierons la consommation de cannabis (en termes de prévalence sur la vie, de fréquence et de problèmes) et les liens qu'elle peut entretenir avec l'humeur dépressive, l'anxiété-trait et surtout les symptômes d'anxiété sociale. Compte tenu du peu de données disponibles pour les adolescents, et des incohérences parfois relevées dans la littérature, l'étude de ces variables et de leurs relations prend tout son sens. Considérant l'hypothèse selon laquelle les troubles mentaux conduiraient à la consommation de cannabis à l'adolescence, et inversement à l'âge adulte (McGee et al., 2000), nous proposons de garder à l'esprit la direction préférentielle de l'anxiété sociale vers le cannabis lors de la construction de nos hypothèses et de nos recherches.

Notons également que les critères DSM des diverses psychopathologies d'intérêt ont été présentés dans ce chapitre à titre informatif, de sorte à fournir une idée des symptômes associés aux troubles. Toutefois, cette approche comporte certaines limites (Goldman, Skodol & Lave, 1992), notamment en ce qui concerne l'abord clinique de syndromes post-traumatiques (Marshall, Spitzer & Liebowitz, 1999), des autres troubles anxio-dépressifs (Brown, Di Nardo, Lehman & Campbell, 2001) ou encore de l'abus ou la dépendance au cannabis chez les adolescents (Piontek, Kraus, Legleye & Buhninger, 2011), et cela malgré certains avantages diagnostiques (Compton, Dawson, Goldstein & Grant, 2013 ; Hasin et al., 2003 ; Legleye, Piontek, Kraus, Morand & Falissard, 2013 ; Peer, et al., 2013). Des risques entraînant un impact sur la pratique clinique (apparition de patients « faux positifs »), la recherche (un manque de constance et cohérence entre les critères), la médecine légale (confusion dans l'analyse faite par les avocats) ou le diagnostic dimensionnel (dimensions non testées au niveau psychométrique) sont aussi à envisager (Frances, 2011).

Dans ce contexte, il importe de garder à l'esprit la nécessité d'évaluer les processus psychologiques sous-jacents impliqués dans le développement d'une pathologie, et notamment dans l'apparition d'un lien entre consommation et psychopathologie. Et non pas uniquement les critères permettant le diagnostic. Nous y reviendrons ultérieurement au cours de ce travail de thèse (principalement dans le chapitre 13).

Chapitre 3

Objectifs de recherche

1. Introduction

Les deux premiers chapitres mettent en évidence (1) les facteurs de risque et de protection de la consommation de cannabis chez les adolescents et (2) les relations avec la dépression, l'anxiété et l'anxiété sociale. Ces troubles internalisés pourraient participer au développement de la consommation, et surtout à l'aggravation de ces comportements et aux problèmes associés. Par ailleurs, les attentes d'effets du cannabis seraient non seulement étroitement liées à l'usage, mais aussi aux manifestations symptomatologiques. En effet, certains de ces troubles seraient associés à des attentes spécifiques, influençant dès lors l'usage.

Dans le cadre de cette thèse, nous investiguerons l'ensemble de ces facteurs dans une population d'adolescents tout-venant, qui se doit d'être distinguée des populations adultes ou cliniques davantage considérées dans la littérature. Notre intérêt se portera sur l'association entre symptômes d'anxiété sociale et consommation (initiation, prévalence, fréquence et problèmes) dans des échantillons spécifiques d'adolescents scolarisés. Notons que la population générale semble souffrir également de nombreux symptômes d'anxiété sociale (Purdon et al., 2001). Compte tenu des comorbidités, les liens avec l'humeur dépressive et l'anxiété-trait seront considérés. Par ailleurs, le rôle modérateur et médiateur des attentes d'effets liés à la consommation de cannabis sera également évalué. A travers une série d'articles scientifiques, nous proposons donc de parcourir dans un premier temps la méthodologie de la présente recherche, ensuite l'étude des données transversales récoltées lors de la mise en place de l'étude longitudinale et, enfin, l'approche des données sur le long terme.

2. Etude 1 : Quel outil de mesure pour les attentes d'effets liés au cannabis ?

Le premier article, intitulé «*Validation of the Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ) in a non-Clinical French-Speaking Adolescent Sample* » propose de tester la pertinence de l'outil de mesure évaluant les attentes d'effets liés à la consommation de cannabis.

En effet, comme vu précédemment, ces attentes jouent un rôle important dans la consommation de cannabis chez les jeunes (Gaher & Simons, 2007; Kristjansson et al., 2012). Le Marijuana Effect Expectancies Questionnaire [MEEQ] (Aarons, Brown, Stice, & Coe, 2001) est l'un des outils de mesure les plus fréquemment utilisés en recherche scientifique. Il permet notamment d'obtenir un aperçu des différents types d'attentes d'effets du cannabis, à savoir des altérations cognitivo-comportementales, des effets négatifs sur le comportement, une relaxation et facilitation sociale ou une augmentation de la perception et du désir (Guillem et al., 2011), chez des jeunes consommateurs, mais également chez les non-consommateurs.

L'objectif de cette étude est donc d'évaluer les qualités psychométriques de la version française du MEEQ dans une population non-clinique d'adolescents, incluant sa validité factorielle, sa consistance interne et sa validité de critère (concurrente et prédictive). Au-delà des implications scientifiques, cette recherche a également pour objectif de proposer cet outil à des fins cliniques, en envisageant son utilisation dans des contextes de prévention ou d'intervention.

3. Etude 2 : Quel outil de mesure pour l'anxiété sociale ?

Le second article, « *The self-report Version of the LSAS-CA: Psychometric Properties of the French Version in a non-clinical adolescent sample* », consiste en la validation d'une échelle de mesure évaluant l'anxiété sociale chez les adolescents.

Comme décrit antérieurement, l'anxiété sociale est l'un des troubles anxieux les plus communs chez les enfants et les adolescents. L'âge moyen pour le développement de ce trouble est de 15.5 ans (Faravelli et al., 2000), avec une prévalence sur la vie pouvant aller jusqu'à 10.6% chez les adolescents (Gren-Landell et al., 2011). L'une des mesures les plus souvent utilisées est l'échelle d'anxiété sociale de Liebowitz (Liebowitz Social Anxiety Scale, LSAS). Initialement conçue sous forme d'interview, une version semi-structurée et une auto-rapportée ont été développées pour les adolescents (Masia-Warner, Klein, & Liebowitz, 1999), évaluant les manifestations du trouble sur deux axes, le niveau d'anxiété et le niveau d'évitement, concernant des situations d'interaction sociale et de performance.

Cette recherche propose donc d'évaluer les qualités psychométriques de la version francophone de l'échelle d'anxiété sociale de Liebowitz pour enfants et adolescents (LSAS-CA), incluant sa validité factorielle, sa consistance interne et sa validité convergente et divergente. Les résultats de cette recherche permettent d'envisager l'utilisation de cette échelle dans des contextes empiriques et cliniques.

4. Etude 3 : Quel est le rôle des attentes dans la relation entre cannabis et anxiété sociale ?

Le troisième article, intitulé « *Is social anxiety associated with cannabis use? The role of cannabis use effect expectancies in middle adolescence* », présente comme objectif global de clarifier le lien entre consommation de cannabis et anxiété sociale chez les adolescents, notamment au travers du rôle des attentes explicites liées aux effets de la consommation de cannabis.

Le lien entre anxiété sociale et usage problématique ou dépendance au cannabis a précédemment été largement démontré (Buckner, Zvolensky, et al., 2012; Ecker et al., 2014; Tepe et al., 2012) chez les jeunes adultes principalement issus de populations cliniques. Les attentes liées aux effets du cannabis semblent jouer un rôle dans cette relation (Buckner & Schmidt, 2008, 2009). Néanmoins, le lien entre ces deux problématiques a été très peu étudié chez des adolescents tout-venant, ce qui permettrait d'évaluer les prémices d'un éventuel usage.

Cette étude présente donc plusieurs objectifs : à l'aide de données transversales, évaluer la relation entre anxiété sociale et consommation de cannabis (incluant prévalence, fréquence et problèmes) dans une population d'adolescents tout-venant ; tester le lien entre la prévalence de consommation sur la vie et les attentes d'effets liés à la consommation ; éprouver la relation entre anxiété sociale et attentes d'effets ; pour finalement expérimenter le rôle médiateur et modérateur de ces attentes dans la relation entre prévalence de consommation de cannabis sur la vie et anxiété sociale chez les adolescents.

5. Etude 4 : Quel est le rôle de l'anxiété et des attentes dans la relation entre cannabis et humeur dépressive ?

Le quatrième article, « *Lifetime cannabis use and depressive mood in adolescence: the mediating/moderating role of anxiety, cannabis effect expectancies and peer users* », propose l'évaluation d'un modèle incluant, comme relation principale, le lien entre consommation de cannabis et humeur dépressive chez les adolescents, tout en tenant compte du rôle de l'anxiété, l'anxiété sociale, des attentes d'effets, de la consommation d'alcool et du nombre de pairs consommateurs de cannabis.

En effet, l'humeur dépressive étant une symptomatologie fréquente chez les adolescents et pouvant toucher de 30 à 40% des jeunes scolarisés (Boulard, Gauthier, & Born, 2013), il n'est pas étonnant de constater que la dépression entretient un lien étroit avec la consommation de cannabis (Beck et al., 2009; Bovasso, 2001; Buckner, Keough, et al., 2007; Horwood et al., 2012). Ces problématiques peuvent, d'une manière ou d'une autre, être influencées par d'autres facteurs, tels que la présence d'anxiété ou d'anxiété sociale (Grant et al., 2004). De même, divers facteurs liés à l'usage peuvent y jouer un rôle, comme la consommation d'alcool (Bolton, Robinson, & Sareen, 2009; Pape et al., 2009), le nombre de pairs consommateurs de cannabis (Creemers et al., 2010), ou encore les attentes d'effets (Chabrol et al., 2005). Leurs influences respectives ne semblent néanmoins pas claires.

L'objectif de cette recherche est donc d'évaluer, à travers des données transversales, un modèle théorique dans lequel la consommation de cannabis est reliée à l'humeur dépressive chez les adolescents. Aussi, l'anxiété, l'anxiété sociale et les attentes d'effets sont considérées comme

des facteurs médiateurs de cette relation. L'influence de chaque catégorie de symptômes liés à l'humeur dépressive (affects dépressifs, affects positifs, symptômes somatiques, symptômes interpersonnels) est par ailleurs évaluée. Enfin, un modèle spécifique incluant consommation de cannabis, humeur dépressive et anxiété sociale (médiateur) est testé, prenant en compte l'effet modérateur d'autres variables, comme le sexe, la consommation d'alcool ou le nombre de pairs consommateurs.

6. Etude 5 : L'anxiété sociale et les attentes constituent-elles des facteurs de risque ou de protection face à l'initiation au cannabis ?

Le cinquième article, nommé « *A Longitudinal Study of Cannabis Use Initiation Among High School Students: Effects of Social Anxiety, Expectancies, Peers and Alcohol* », investigate les facteurs de risque et de protection liés à l'initiation au cannabis.

En effet, le comportement d'initiation au cannabis peut être influencé par divers facteurs, comme le contexte génétique, environnemental ou social (Coffey et al., 2000; Verweij et al., 2010). Concernant l'anxiété sociale, son association avec les problèmes liés à la consommation de cannabis a été largement démontrée chez les jeunes adultes (Ecker et al., 2014), tandis que son lien avec la fréquence de consommation n'a pu être clairement prouvé (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007). Malgré ces connaissances sur le sujet, l'influence de ce trouble anxieux sur l'initiation au cannabis des adolescents, ainsi que les facteurs pouvant conditionner cette relation, ont été peu considérés.

L'objectif global de ce travail est donc d'évaluer, à travers un design longitudinal, l'influence de l'anxiété sociale sur l'initiation au cannabis

chez les adolescents, ainsi que les facteurs médiateurs et modérateurs de cette relation. Ainsi, après observation de la progression annuelle de la consommation de cannabis des adolescents scolarisés, les prédicteurs de l'initiation à la consommation sont déterminés (en termes de facteurs de risque et de protection). Ensuite, après avoir contrôlé l'influence de l'anxiété-trait et de la dépression, un modèle spécifique est testé, incluant l'anxiété sociale comme prédicteur de l'initiation, les attentes d'effets comme médiateur, et la consommation d'alcool et le nombre de pairs consommateurs comme modérateurs de la relation.

7. Etude 6 : Quels sont les facteurs liés à l'anxiété sociale, y compris les attentes, qui permettent de protéger de l'usage de cannabis sur le long terme ?

Le 6^{ème} article, intitulé « *Components of Social Anxiety Prevent Cannabis use in Adolescents: A Longitudinal Study* », se base sur les résultats des articles précédents pour investiguer les éléments qui, faisant partie de la symptomatologie de l'anxiété sociale, peuvent être associés sur le long terme à la consommation de cannabis chez des adolescents scolarisés, que ce soit en termes de prévalence, de fréquence ou de problèmes, tout en tenant compte des attentes d'effets liés à la substance.

La littérature sur l'usage de cannabis chez les jeunes cible habituellement l'évaluation de populations à risque. Toutefois, ce comportement de consommation n'est pas uniquement associé aux problèmes et à l'addiction. Il relève également d'une attitude expérientielle, normative et développementale (Bailly, 1999), touchant donc une majorité de jeunes qui restent tout de même bien adaptés. Ainsi, évaluer une population d'adolescents non-cliniques relativement ajustés, notamment au travers

de leur engagement dans un cursus scolaire essentiellement sans embûche, permettrait de cibler cette population spécifique. Aussi, partant du postulat que l'anxiété sociale pourrait être un « facteur protecteur » face à la consommation de cannabis, cibler les éléments de ce trouble qui, sans être pathologiques, permettent de protéger ces jeunes de la consommation de cannabis serait d'un intérêt important pour les programmes de prévention.

Pour rejoindre la question qui nous intéresse actuellement, cet article a donc comme but principal d'évaluer, à travers un design longitudinal, la relation entre consommation de cannabis et anxiété sociale dans une population non-clinique d'adolescents scolarisés. Plusieurs objectifs seront poursuivis : décrire l'évolution de la consommation de cannabis dans un tel échantillon sur une période de 3 ans (4ème, 5ème et 6ème année de l'enseignement secondaire) ; en tenant compte de l'influence de l'anxiété-trait et la dépression, évaluer le rôle prédictif de l'anxiété sociale (temps 1) sur la prévalence de consommation sur la vie (temps 3) ainsi que le rôle médiateur des attentes d'effets (temps 2) ; déterminer les caractéristiques de l'anxiété sociale qui protègent de la consommation de cannabis, en tenant toujours compte des attentes d'effets ; parmi les consommateurs de cannabis, évaluer le rôle de l'anxiété sociale (temps 1) sur la fréquence de consommation et les problèmes associés (temps 3) via l'influence des attentes d'effets (temps 2) dans cette population spécifique.

Tableau 3.1. Récapitulatif des objectifs des différentes études.

	Objectifs
Etude 1	Validation d'une échelle d'attentes d'effets liés au cannabis (MEEQ) dans l'échantillon initial.
Etude 2	Validation d'une échelle d'anxiété sociale (LSAS-CA) dans l'échantillon initial.
Etude 3	Lien entre anxiété sociale et cannabis (prévalence, fréquence, problèmes) + rôle médiateur et modérateur des attentes d'effets.
Etude 4	Lien entre dépression et cannabis (prévalence, fréquence) + rôle médiateur de l'anxiété, l'anxiété sociale et les attentes d'effets + rôle modérateur de l'alcool, des pairs et du sexe.
Etude 5	Identification des facteurs de risque et de protection pour l'initiation au cannabis + rôle prédictif de l'anxiété sociale + rôle médiateur des attentes d'effets + rôle modérateur de l'alcool et des pairs usagers.
Etude 6	Mise en évidence des caractéristiques de l'anxiété sociale qui constituent des facteurs de protection face à la consommation de cannabis (prévalence, fréquence, problèmes) + rôle médiateur des attentes d'effets.

PARTIE 2

METHODOLOGIE

Chapitre 4

Recrutement et échantillonnage des différentes études

Chapitre 5

« Validation of the MEEQ »

Chapitre 6

« The self-report Version of the LSAS-CA »

Chapitre 4

Recrutement et échantillonnage des différentes études

1. Introduction

Afin de satisfaire aux objectifs exposés dans la partie précédente, et en vue de proposer une description claire et précise de la manière dont les échantillons de sujets se sont agencés, le présent chapitre a plusieurs finalités : l'explication de la phase de recrutement des sujets, incluant le contact avec les écoles, les directions, les enseignants et les élèves ; le dénombrement de l'échantillon initial ; l'évolution de cet échantillon tout au long du suivi ; l'utilisation et la répartition des différents échantillons au sein des diverses études réalisées.

2. Le recrutement des sujets

Premièrement, 52 écoles de la région liégeoise ont été aléatoirement contactées par téléphone, sans aucun critère de sélection. Une attention particulière a néanmoins été portée au fait d'inclure des écoles de tous types, que ce soit en termes de réseau, système éducatif, ou encore filière scolaire. Parmi celles-ci, approximativement 20 directeurs ont accepté un rendez-vous dans leurs locaux afin de recevoir une présentation du projet. Un dossier leur a alors été transmis, incluant les objectifs de la recherche, la méthodologie envisagée, l'implication attendue de leur part, les codes d'anonymat et confidentialité, une copie du questionnaire administré, ainsi qu'un exemple de formulaire de consentement.

Après analyse des documents et échanges avec le chercheur, 11 écoles ont accepté de participer à la recherche, représentant tous les types d'enseignement (général, techniques de transition, techniques de qualification et professionnel). Les raisons principales de refus étaient, d'une part, l'engagement sur le long terme et, d'autre part, le nombre

élevé de demandes de participation à des études de la part des hautes écoles et universités de la région. Pour les écoles participantes, les premiers documents ont alors été distribués à l'ensemble des classes de 4^{ème} année présentes au sein de chaque établissement, à savoir les formulaires de consentement à l'égard des parents d'élèves.

La première phase de test (2012) a alors pu commencer. Le chercheur s'est rendu dans chaque classe de 4^{ème} année de chaque établissement afin d'administrer un questionnaire auto-révélé (description de son contenu dans les parties méthodologiques des chapitres suivants) de manière collective et sans la présence des professeurs. Il leur était également demandé de remplir un formulaire de consentement et une feuille d'identification (séparées du questionnaire) afin de pouvoir leur administrer un code (nécessaire pour la suite du recrutement). En cas de refus de participation de la part des parents ou de l'élève, un questionnaire leur était tout de même administré, mais ne devait pas être rempli (moins de 10 sujets ont été concernés par cette mesure). Après explication de l'étude, les élèves disposaient de 40 minutes pour remplir le questionnaire. A la fin de l'administration, ils pouvaient poser des questions sur l'étude, mais les informations transmises restaient nuancées afin de ne pas entraver ou biaiser les autres phases de test.

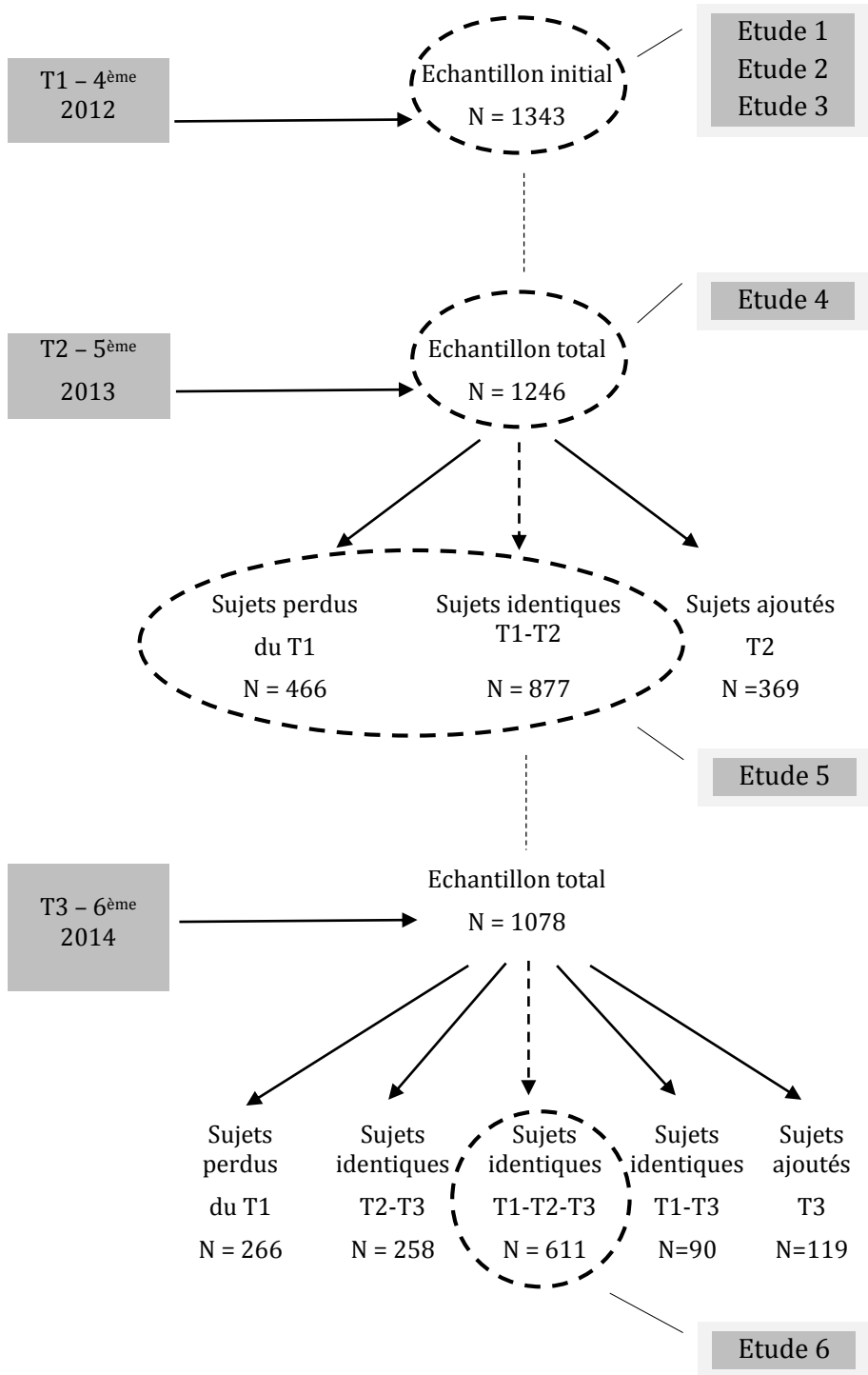
Il en a été de même pour les 2 autres phases réalisées chacune à un an d'intervalle. L'année suivante (2013), le chercheur s'est rendu dans l'ensemble des classes de 5^{ème} année afin de tester tous les étudiants de cette cohorte. Grâce au document rempli lors de la première phase (identification + code), leur code personnel a pu leur être rendu et inscrit sur leur questionnaire, permettant ainsi de lier les données entre elles. Lors de la dernière phase (2014), l'ensemble des classes de 6^{ème}

secondaire de toutes les écoles ont également été testées. Aucune école n'a abandonné l'étude en cours de suivi. Notons également qu'après chaque phase de test la direction recevait un dossier reprenant quelques résultats vulgarisés obtenus suite à l'analyse de données. Il pouvait être transmis aux enseignants, mais pas aux élèves.

3. L'échantillonnage des études

Lorsqu'une étude propose un design longitudinal, il est fréquent d'être confronté à une perte importante de sujets. Dans le présent contexte, à chaque phase de test, des élèves étaient perdus, soit parce qu'absents lors de l'administration, ou encore à cause d'un changement d'école ou d'un redoublement. Néanmoins, de nouveaux adolescents étaient également inclus à chaque étape, pour les mêmes raisons éventuelles. Ces derniers n'ont toutefois pu être utilisés dans les études sur les données longitudinales.

Voici la répartition des sujets pour chaque étude, incluant pertes, ajouts, et continuité des données au temps 1 (T1), au temps 2 (T2) et au temps 3 (T3) :



Chapitre 5
*« Validation of the Marijuana Effect
Expectancies Questionnaire (MEEQ) in a
Non-Clinical French-Speaking
Adolescent Sample »*

Emilie Schmits, Etienne Quertemont, Eric Guillem, Cécile Mathys ²

² Article soumis pour publication dans *Psychologica Belgica*.

1. Introduction

Cannabis is a drug commonly used by teenagers in occidental countries. Although its lifetime use prevalence does not appear to have increased in recent years, 23% of Belgian youths (15-16 years) use it, with an average use level of 30% in Europe and 35% in the United States (EMCDDA, 2012). Cannabis use have negative consequences, especially on physical and mental health (Degenhardt et al., 2012; Patton et al., 2002; Zvolensky et al., 2011), and daily problems such as social impairments (Zvolensky et al., 2011). Younger users are more likely to experience the negative psychosocial effects of regular use (Fergusson et al., 2002; Lynskey et al., 2003) and risky behaviors are more common in youth (e.g. aggressiveness, premature sexual behavior) (Kokkevi et al., 2006). Early assessment of cannabis use seems relevant, especially for timely prevention and intervention. Therefore, adolescence constitutes an essential period to investigate.

Expectancies related to the effects of cannabis use play an important role in its use, in young adults (Beraha, Cousijn, Hermanides, Goudriaan, & Wiers, 2013; Gaher & Simons, 2007; Galen & Henderson, 1999; Simons & Arens, 2007) and adolescents (Kristjansson et al., 2012; Neighbors et al., 2008; Skenderian et al., 2008). Indeed, as part of the normal learning process, representations and expectancies exist even before first consumption and could be considered as potential components of prevention strategies (Wiers et al., 2003). Teenagers who have never smoked cannabis have a more negative perception of it than those who have already tried it (Alfonso & Dunn, 2007; Linkovich-Kyle & Dunn, 2001; Schmits, Mathys & Quertemont, 2015a, 2015b). Furthermore, more frequent cannabis use was observed in consumers with positive

expectancies (e.g. euphoric effects), and less frequent use was associated with negative expectancies (e.g. deleterious effects on health or behavioral control; Simons & Arens, 2007). Severity of use also appears to be predicted by global negative effect expectancies (Hayaki et al., 2010).

Several tools have been created to assess cannabis effect expectancies, including the Cannabis Expectancy Questionnaire (CEQ) (Young & Kavanagh, 1997), the Adolescent Cannabis Expectancies Questionnaires (AECQ) (Willner, 2001) and the Nicotine and Marijuana Interaction Expectancy questionnaire (NAMIE) (Ramo, Liu, & Prochaska, 2013). However, the Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ) (Schafer & Brown, 1991) is one of the most frequently used (Buckner & Schmidt, 2008, 2009; Hayaki et al., 2010; Neighbors et al., 2008; Perez et al., 2010). The MEEQ is a 48-item list of expectations about cannabis use. Its greatest advantage is that it can be completed by people with and without a history of cannabis consumption. Individuals have to specify the degree to which they expect the occurrence of effects as a result of consumption on a Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The original English MEEQ has been validated in nonclinical and clinical samples of young adults (Galen & Henderson, 1999; Schafer & Brown, 1991) and in clinical and community samples of adolescents (Aarons et al., 2001). A six-factor structure was identified (48 items): Cognitive/Behavioral Impairment, Relaxation/Tension Reduction, Social/Sexual Facilitation, Perceptual/Cognitive Enhancement, Global Negative Effects, and Craving/Physical Effects (Aarons et al., 2001; Schafer and Brown, 1991). Moreover, a very brief version (6 items) of the MEEQ (MEEQ-B) has been validated in a clinical sample of youths (Torrealday et al., 2008).

However, until now, no fully validated French version of the MEEQ existed for adolescents. Guillem et al. (2011) proposed a French translation of the measure with good psychometric properties. The authors evaluated the psychometric properties of the scale in a clinical sample of adults and highlighted an exploratory four-factor structure (31 items): Cognitive Impairment and Negative Effects (e.g. If I have smoked cannabis, it is harder to remember things), Relaxation and Social Facilitation (e.g. I found a sense of relaxation by smoking cannabis), Perceptual Enhancement and Craving (e.g. Smoking cannabis increases my immediate desire for things), and Negative Behavioral Effects (e.g. Cannabis can make me angry and makes me potentially violent). Some of the original 48 items were not included due to their low factor loadings (less than 0.40), reducing the number of items to 31. This could improve the clarity of the model and its clinical meaningfulness.

Participants in Guillem et al. (2011) study are adult cannabis users, psychiatric inpatients and control subjects. Validating the French MEEQ and its factor structure in a non-specific sample of adolescents seemed important. Moreover, as Guillem et al. pointed out, future research was necessary to confirm the factor analysis in a representative sample from the general population. We therefore conduct such a study, comparing the two theoretical factor structures proposed in the literature.

Our study had several objectives: (i) to compare the two factor structures of the MEEQ proposed in the literature (six factors with 48 items vs. four factors with 31 items); (ii) to verify the psychometric properties of the best model; and (iii) to explore the internal consistency reliability and criterion validity. These aims would be applied in a large non-clinical sample of adolescents. Globally, this research would provide a validated French version of the MEEQ adapted for use in all adolescents.

2. Method

2.1. Participants

1,343 (49.59% female) teenagers were recruited from 11 high schools representing all educational networks in a French-speaking area of Belgium (Liège) ($M=15.70$ years, range = 14–18, $SD=0.88$). Only native French speakers completed the questionnaire. Initial phone contact was made with a large number of randomly selected schools (52 schools) in order to obtain at least 10 schools in the final sample (finally 11 schools were included in the study). The main reasons for refusal were the high number of requests to participate in scientific studies, as well as other commitments in long term studies. The reported reasons for refusal were independent of the purpose of the study. This sample was drawn from a recent longitudinal investigation of adolescent substance use (data not yet published), from 2012 to 2014. We used wave 1 (January–April 2012) and wave 2 (January–April 2013) for the present study, following the students from Grade 10 to Grade 11.

Of the 1,343 participants in wave 1, 1,017 (75.72%) had never used cannabis and were classified as “non-users”; 326 (24.27%) had used this substance and were classified as “cannabis users” (cf. the following item: “Have you already used cannabis? Yes or No”).

2.2. Procedure

Data were obtained with a self-report questionnaire collectively in class, without the participation of teachers, not compensated for taking part. The study protocol was approved by the University’s Institutional Review Board. Informed consent was obtained from parents and students prior to data collection. In case of refusal, a subject would receive a

questionnaire and return it blank (fewer than 10 students and parents did so). A confidential identification code was created for each participant and replaced for all identifying information.

2.3. Measures

Marijuana Use Form (MUF). The MUF is a self-report measure used to assess cannabis use (Buckner et al., 2007) in previous studies on the same topic (Buckner et al., 2012; Buckner, Heimberg, et al., 2011; Buckner, Silgado, et al., 2011). Participants report whether they have ever used cannabis, the date of last use, and the usual frequency of use (lifetime, past month, and past week).

Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ). As described above, the French version of the instrument (Guillem et al., 2011), with the 48 original items (Schafer & Brown, 1991), was used. The full French scale (48 items) is shown in Appendix A. This tool assess different expectancies about the effects of cannabis, throughout a Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). A high score in a specific kind of expectancies (for example relaxation and social facilitation) means that the participant expressed this sort of expectancies. The questionnaire was designed in way that allows completion by both cannabis users and adolescents who have never used cannabis. Note that the scores of MEEQ items 27, 32 and 36 must be reversed for analysis as instructed by Sandra Brown (negatively worded items).

2.4. Data Analysis

First, we compared the four-factor structure (31 items) proposed by Guillem et al. (2011) with the six-factor structure (the original 48 items)

validated in the English version of the MEEQ (Wave 1), using Mplus. Given that statistical units were clustered in classes and schools (non-normal and non-independent observations), robust maximum likelihood estimation (MLR) was used (Muthen & Muthen, 2010). As recommended by Hu & Bentler (1999), we evaluate the CFA model fit. As a minimum of three indicators per factor is usually required (Velicer & Fava, 1998), we used the Comparative Fit Index (CFI), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), and χ^2/df ratio, with values respectively >0.95 , <0.06 , <3.00 for adequate fit (Bentler & Bonett, 1980; Bollen, 1989; Browne & Cudeck, 1989; MacCallum, Browne & Sugawara, 1996). To compare CFA models with a different number of factors and select the more parsimonious model (four-factor structure model compared to six-factor model), we also used the Bayesian Information Criterion (BIC; Schwartz, 1978), Sample-Size Adjusted Bayesian Information Criterion (ABIC; Sclove, 1987) and Sample-Size Adjusted Information Criterion (AIC, Sclove, 1987), with a better fit indicated by smaller values. Adequacy of factor loadings and Cronbach's alpha coefficients for the four-factor structure were examined, factor loadings >0.40 being acceptable (Ford, MacCallum & Tait, 1986; Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998). For the best model, we generated descriptive statistics, correlations among these factors, and internal consistency (SPSS 18 software).

Finally, we examined the criterion validity of the best model in order to test whether these factors were able to predict cannabis use: concurrent validity related to cannabis use in wave 1 (using the dichotomous variable: "never used cannabis" versus "already used cannabis" and the usual frequency of cannabis use for adolescents identified as users; Buckner et al., 2007); predictive validity by examining the relation

between the MEEQ scores in wave 1 and the consumption of cannabis in wave 2 (from the dichotomous variable “never used cannabis” versus “already used cannabis,” three profiles of cannabis users were computed: “non-users,” “users at baseline,” and “new users”) (see results section for more details). Finally, the MEEQ expectancy scores in wave 1 were also examined to predict the usual frequency of use in wave 2. Zero-order correlations were performed (SPSS 18 software) for concurrent validity (variables in wave 1), as well as multinomial logistic regressions and multiple regressions for predictive aspects (wave 1 and wave 2). Statistical significance was set at $p < 0.05$. For multiple regression, the bootstrapping method (10,000 bootstrap samples) was used. This method is a non-parametric approach to effect-size estimation and hypothesis testing that is not based on large-sample theory and, therefore, circumvents the power problem due to asymmetries (Shrout & Bolger, 2002).

3. Results

3.1. Factor Structure of the MEEQ

Table 5.1 presents the fit statistics associated with the four-factor structure (31 items) and the six-factor structure (48 items) to compare models and select the more parsimonious one (Wave 1). The four-factor structure was consistently superior and more parsimonious. The fit indices were always better: the BIC, ABIC and AIC were smallest. Moreover, the CFI, RMSEA, and χ^2/df ratio were equal to or better than those of the six-factor structure.

Table 5.1. Fit Indices for the CFA Models.

Model	CFI	RMSEA	90% CI	BIC	ABIC	AIC	χ^2/df
1. Four-factor	0.83	0.05	0.04–0.05	153240.24	152916.25	152720.96	3.70
2. Six-factor	0.74	0.05	0.04–0.05	227757.83	227246.43	226938.20	3.49

Given that the four-factor structure showed the better fit, it had to be analyzed in more depth. With the 31 items identified by Guillem et al. (2011) from the EFAs, we conducted separate CFAs to fit them into the four-factor structure. Tables 5.2 and 5.3 report the factor loadings and fit indices for each factor. The four factors had values of less than 3.00 for the χ^2/df ratio and each factor presented the ideal fit level of .95 for CFI and .06 for RMSEA. Moreover, the upper limit of the 90% CI for the RMSEA was inside the boundary (i.e. $>.08$). Except for a few items (items 8, 22, 28, 31, 35, 45, 46 and 48), all the indicators presented a factor loading greater than .40, meeting the traditional cut-off point for factor loading (Ford et al., 1986; Hair et al., 1998). The items listed above showed a lower standardized factor loading, suggesting that they are weaker indicators of the factors. As they were statistically significant, we wanted to retain these items in the model.

Table 5.2. Factor Loadings and Fit Indices for the CFA Four-Factor Structure

Factors and items	Standardized estimate (SE)	Fit indices
Cognitive Impairment and Negative Effects		
Item 14	0.60 (0.03)**	
Item 15	0.60 (0.03)**	
Item 17	0.60 (0.03)**	
Item 18	0.65 (0.03)**	
Item 21	0.47 (0.04)**	χ^2 (53)=92.741
Item 25	0.56 (0.03)**	CFI=0.97
Item 28	0.22 (0.04)**	RMSEA=0.02
Item 33	0.48 (0.04)**	(CI: 0.02-0.03)
Item 35	0.02 (0.00)**	
Item 40	0.52 (0.04)**	
Item 43	0.47 (0.04)**	
Item 46	0.00 (0.00)**	
Relaxation and Social Facilitation		
Item 4	0.72 (0.02)**	
Item 5	0.74 (0.03)**	
Item 10	0.69 (0.03)**	χ^2 (18)=22.60
Item 12	0.42 (0.03)**	CFI=0.99
Item 19	0.47 (0.04)**	RMSEA=0.01
Item 24	0.72 (0.03)**	(CI: 0.00-0.03)
Item 44	0.58 (0.03)**	
Item 45	0.02 (0.00)**	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

Table 5.3. Factor Loadings and Fit Indices for the CFA Four-Factor Structure

Factors and items	Standardized estimate (SE)	Fit indices
Perception Enhancement and Craving		
Item 1	0.67 (0.04)**	
Item 3	0.53 (0.04)**	χ^2 (9)=23.39
Item 8	0.37 (0.05)**	CFI=0.97
Item 9	0.40 (0.05)**	RMSEA=0.04
Item 16	0.46 (0.04)**	(CI: 0.02–0.05)
Item 22	0.02 (0.01)*	
Negative Behavioral Effects		
Item 11	0.51 (0.04)**	
Item 23	0.47 (0.05)**	χ^2 (5)=14.36
Item 31	0.04 (0.01)**	CFI=0.98
Item 34	0.70 (0.05)**	RMSEA=0.04
Item 48	0.00 (0.00)**	(CI: 0.02–0.06)

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

3.2. Descriptive Statistics and Internal Consistency Reliability of the Four Factors of the MEEQ

Descriptive statistics and internal consistency reliability for the whole sample (Wave 1) are given in Table 5.4 Two factors have good reliability (Cognitive Impairment and Negative Effects, $\alpha = 0.83$; Relaxation and Social Facilitation, $\alpha = 0.81$). The others have Cronbach's alpha's below 0.70, which are satisfactory (Perceptual Enhancement and Craving, $\alpha = 0.63$; Negative Behavioral Effects, $\alpha = 0.60$). In this sample, adolescents reported more negative expectancies related to cognitive impairment while negative expectancies associated with behavior were lower. Positive expectancies were more likely with items reflecting Relaxation and Social Facilitation than with those associated with Perception Enhancement and Craving.

Table 5.4. Descriptive Statistics and Cronbach's Alpha for Each of the Four Factors

	Items	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M_{Item}</i>	α
MEEQ							
Cognitive Impairment and Negative Effects	12	12.00	57.00	38.28	7.00	3.19	0.83
Relaxation and Social Facilitation	8	8.00	40.00	26.92	5.39	3.36	0.81
Perceptual Enhancement and Craving	6	6.00	30.00	18.32	3.59	3.05	0.63
Negative Behavioral Effects	5	5.00	25.00	15.26	3.40	3.05	0.60

3.3. Criterion Validity between the Four MEEQ Expectancies and Cannabis Use

Concurrent validity. Zero-order correlations were computed among the four factors of the MEEQ and the cannabis variables at wave 1 (Table 5.5). Lifetime cannabis use was significantly correlated with all these variables, positively with Relaxation and Social Facilitation and with Perceptual Enhancement and Craving expectancies, and negatively with Cognitive Impairment and Negative Effects and with Negative Behavioral Effects expectancies. Among users, the usual frequency of cannabis use was positively correlated with Perceptual Enhancement and Craving expectancies and negatively with Relaxation and Social Facilitation and Negative Behavioral Effects expectancies.

Table 5.5. Zero-Order Correlations among MEEQ Factors and Cannabis Use Variables

	Whole sample (n=1343)				Users (n=325)	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. Lifetime cannabis	1.00					
2. Cogn. impairment	-0.30**	1.00				
3. Relaxation	0.16**	0.34**	1.00			
4. Percept. enhance.	0.11**	0.30**	0.63**	1.00		
5. Negative behavior	-0.50**	0.62**	0.16**	0.16**	1.00	
6. Frequency of use		0.09	-0.33**	0.32**	-0.22**	1.00

Note. Cannabis use (no=0, yes=1); Users = subjects who had used cannabis; Cogn. impairment = cognitive impairment and negative effects expectancies; Relaxation = relaxation and social facilitation expectancies; Percept. enhance. = perceptual enhancement and craving expectancies; Negative behavior = negative behavioral effects expectancies.

* p<0.05, **p<0.001

Predictive validity. Among the 877 participants at both T1 and T2 (49.94% female; $M = 15.61$, $SD = 0.81$), 693 (79.02%) had never used cannabis at the baseline, whereas 184 (20.98%) had tried cannabis. At T2, 580 (66.13%) reported never having used cannabis, against 297 (33.87%) who had already tried it. During the follow-up, one year, 113 students (12.89%) used cannabis for the first time. Among the 877 students, then, 580 (66.13%) were “non-users,” 184 (20.98%) were “users at the baseline” and 113 (12.89%) were “new users.”

A multinomial logistic regression with multiple predictors was conducted (Table 5.6) to examine the predictive relations between expectancies at wave 1 and profiles of cannabis users at wave 2 (dependent variable; “non-users,” “users at baseline,” and “new users, with “non-users” as reference category). This model presented adequate effects: $R^2 = 0.30$ (Cox and Snell), 0.36 (Nagelkerke); Model $\chi^2(8) = 307.86$, $p=0.00$. Three of the four cannabis effects expectancies at wave 1 significantly predicted whether adolescents were “users at baseline” or “non-users”: Relaxation and Social Facilitation; Perceptual Enhancement and Craving; and Negative Behavioral Effects. Cognitive Impairment and Negative Effects expectancies at wave 1 were not related to being a “user at baseline” or “non-users” at wave 2. Regarding the profile of “new users” versus “non-users,” all expectancies were significant predictors: Cognitive Impairment and Negative Effects; Relaxation and Social Facilitation; Perceptual Enhancement and Craving; and Negative Behavioral Effects. In short, adolescents with negative expectancies (especially negative behavioral effects) were less likely to try cannabis. Those with positive expectancies (relaxation and social facilitation, perceptual enhancement and craving effects) were more likely to be “users at baseline” or to become cannabis users during the year.

Table 5.6. Predictive Validity Results of the Multinomial Logistic Regressions Analyses of Profiles of Cannabis Users.

	b	SE b	Wald	OR (95% CI)
Users at baseline vs. Non-users				
Constant	-3.17**	0.97	10.74	
Cognitive Impairment Expectancies	0.03	0.02	1.30	1.03 (0.98-1.07)
Relaxation Expectancies	0.07*	0.03	5.80	1.07 (1.01-1.14)
Perceptual Enhancement Expectancies	0.11*	0.04	6.43	1.11 (1.02-1.21)
Negative Behavior Expectancies	-0.22**	0.05	19.99	0.81 (0.73-0.89)
New users vs. Non-users				
Constant	1.85*	0.70	7.02	
Cognitive Impairment Expectancies	-0.05*	0.02	6.06	0.95 (0.91-0.99)
Relaxation Expectancies	0.13**	0.03	20.43	1.13 (1.07-1.20)
Perceptual Enhancement Expectancies	0.17**	0.04	17.30	1.18 (1.09-1.28)
Negative Behavior Expectancies	-0.50**	0.05	111.11	0.60 (0.55-0.66)

Note. Non-users was the reference category.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

Méthodologie

Table 5.7 presents the results of the multiple regression analysis that was conducted to predict the usual frequency of cannabis use among users at wave 2 (“users at the baseline” plus “new users,” n=297) by means of the four cannabis expectancies at wave 1. This model accounted for 10% of the total variance in usual frequency of cannabis use: $R^2 = 0.10$; adjusted $R^2 = 0.09$; $F(4, 277) = 48.52, p = 0.00$. Expectancies that were significant predictors of usual frequency of cannabis use include positive associations with perceptual enhancement and craving and negative links with behavioral effects.

Table 5.7. Predictive Validity – Results of the Multiple Regression Analyses of Usual Frequency of Cannabis Use

MEEQ	b	SE b	β
Constant	2.68 (1.53, 3.80)	0.59	
Cognitive Impairment and Negative Effects	-0.01 (-0.33, 0.20)	0.14	-0.04
Relaxation and Social Facilitation	0.01 (-0.22, 0.40)	0.18	0.04
Perceptual Enhancement and Craving	0.05 (-0.01, 0.12)*	0.28	0.15
Negative Behavioral Effects	-0.11 (-0.16, -0.05)**	0.26	-0.28

Note. Multiple regression with 95% bias corrected and accelerated confidence intervals reported in parentheses. Confidence intervals and standard errors based on 1000 bootstrap samples.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

4. Discussion

This research studies the structural and psychometric properties of Guillem et al.'s (2011) French version of the MEEQ in a large non-clinical adolescent sample. After comparing the two theoretical structure factors (six vs four) proposed in the literature, the French MEEQ demonstrated adequate four-factor structure and good psychometric properties among adolescents.

The French four-factor structure with 31 items (Guillem et al., 2011) was compared to the original six-factor structure with 48 items (Aarons et al. 2001; Schafer & Brown, 1991). The more adequate and parsimonious model was the four-factor structure, which had a higher CFI and lower BIC, ABIC and AIC. However, the global CFI value for the four-factor structure (0.83) was below 0.90. CFI is an incremental measure of fit that may not be particularly informative if the RMSEA of the null model is less than 0.158, as it would generate an overly small value of fit. An RMSEA of 0.05 and a Tucker-Lewis Index (TLI) of less than 0.90 would imply that the RMSEA of the null model is 0.158. (Barrett, 2007; Kenny, 2014). As the RMSEA of our data is 0.05 and the TLI is 0.81, one cannot rule out the possibility that the low CFIs are the result of this phenomenon. Consequently, other comparative fit indices should be used for model comparison (e.g. BIC, ABIC and AIC). CFA demonstrated good values, with CFIs > 0.95 (Bentler, 1990; Hu & Bentler, 1999), RMSEAs < 0.05 (Browne & Cudeck, 1989; MacCallum et al., 1996) and χ^2/df ratios < 3 (Bentler & Bonett, 1980; Bollen, 1989). Moreover, each factor includes significant standardized factor loadings. Nevertheless, some items showed a loading < 0.40, contributing weakly to their respective factors. To be consistent with our primary aim (to compare the two factor structures presented in

the literature) and with the model proposed by Guillem et al. (2011), because all items were significant and all fits were good, we did not exclude these items, as suggested by Wang & Wang (2012). Moreover, suppressing these items did not improve the adequacy of fits (data not shown). Future researches could propose a shorter version of the MEEQ, more practical and functional for testing in the general population.

The psychometric properties of the French MEEQ were assessed for the more parsimonious model (31 items, four factors). Consistent with Guillem et al. (2011), two factors (Cognitive Impairment and Negative Effects and Relaxation and Social Facilitation) demonstrated good Cronbach's alpha's (0.83 and 0.81), higher than the acceptable value of .70 suggested by Nunnally (1978). The other two factors (Perception Enhancement and Craving and Negative Behavioral Effects) showed lower values (0.63 and 0.60). However, Hair et al. (2009) argued that values of 0.60 to 0.70 define the lower limit of acceptability. Internal consistency could be considered to be satisfactory. Moreover, these values are similar to, or even better than, those obtained in previous research on cannabis expectancies scales (Aarons et al., 2001; Connor, Gullo, Feeney, & Young, 2011; Ramo et al., 2013; Schafer & Brown, 1991; Torrealday et al., 2008).

With respect to concurrent validity, and consistent with previous studies (Alfonso & Dunn, 2007; Hayaki et al., 2010; Linkovich-Kyle & Dunn, 2001; Simons & Arens, 2007), significant correlations were found between lifetime cannabis use and Relaxation and Social Facilitation, Perceptual Enhancement and Craving (positive correlation), Cognitive Impairment and Negative Effects and Negative Behavioral Effects (negative correlation). Overall, the more positive expectancies adolescents reported, the more likely they were to have consumed cannabis.

Conversely, the more negative effects they expected, the less likely they were to have used the substance. In the whole sample, negative expectancies demonstrated stronger correlations with lifetime cannabis use than positive expectancies. Among cannabis users, the frequency of use was significantly positively correlated with Perceptual Enhancement and Craving expectancies and negatively with Relaxation and Social Facilitation and Negative Behavioral Effects expectancies. Frequency of use increased when adolescents expected Perceptual Enhancement and Craving effects, and decreased when they projected negative effects of cannabis use on their behavior. However, specifically in the sample of users, the more teenagers used cannabis, the less they expected Relaxation and Social Facilitation effects. One possible explanation is that, when used frequently, cannabis may provide fewer relaxing effects and more excitation effects, justifying the decrease in relaxation expectancies and the increase in perceptual enhancement expectancies. This hypothesis should be tested in the future.

No significant link was found between frequency and cognitive impairment expectancies, suggesting that, in this context of non-clinical users, the amount of cannabis use was not associated with expectancies related to cognitive damage. This result, which contrasts with Guillem et al.'s (2011) study, could be explained by the divergent methodologies, especially in terms of participants' age (adults vs. adolescents), clinical status (psychiatric vs. non-clinical) and level of substance use (dependent vs. young users).

Finally, the present study tested the predictive validity of the French MEEQ with a one-year follow-up. Specifically, adolescents who expected negative effects of cannabis use at T1 were less likely to have used cannabis at T2 and remained "non-users," whereas those who expected

positive effects were more likely to remain “users” or to become “new users” one year later. Note that expectancies concerning negative effects on behavior had the greatest influence and resulted in the strongest probability of remaining non-users. In any case, expectancies seemed to be a good way of predicting cannabis use during adolescence. These findings supported one study (Kristjansson et al., 2012) suggesting that reduced negative expectancies about the effects of cannabis can be a risk factor for using this substance. Moreover, concerning the prediction of frequency of use among cannabis users, only two kinds of expectancies were significant: one positive one (Perceptual Enhancement and Craving) predicted higher frequency of use, whereas one negative one (Negative Behavioral Effects) protected from greater frequency. Relaxation and Social Facilitation did not affect frequency of use, as it did for prevalence of use, suggesting that these did not have the same effect on identified cannabis users (in the present study, no effect). Expectancies may change with level of use.

Concerning strengths, the sample size was high and the participants included both cannabis users and non-users. All analyses were based on an exploratory study (Guillem et al., 2011) that had already suggested the present results; we were able to confirm the earlier findings and increase their strength. Moreover, the longitudinal design provided enough information to evaluate predictive validity, which is often missing in validation studies. The scale itself is particularly interesting because it can be used with consumers and non-consumers of cannabis, expanding its practicality. Finally, the results could lead to consider a shorter version of the original MEEQ, with 31 items and four factors, which could be very practical to use (less time for administration). A shorter version of the scale (maybe without the less-significant items) have to be considered in

future research, useful for assessing the general population. However, although validation in other settings is critical due to the influence of social situation and context of participants (Piontek et al., 2013), these findings must be replicated in other populations (e.g. adult or clinical samples) and countries (e.g. English-speaking population) before such a scale can be recommended.

Several limitations also affected this study, providing guidance for future research. First, the participants were teenagers. It would be interesting to examine the structural validity and psychometric properties of the French MEEQ in an adult sample. Indeed, adolescence constitutes a specific developmental period, quite distinct from childhood and adulthood, characterized by stressful events (Buchanan, Eccles & Becker, 1992; Larson & Asmussen, 1991; Spear, 2007). So, a validation in non-clinical adults is needed before its use. Second, a clinical sample was not recruited, preventing us from reaching heavy users. Future studies should assess the French MEEQ among teenagers who use cannabis more, are dependent on the substance or have problems related to its use, providing information on the discriminant validity. Third, the constructive validity was not assessed and must be confirmed by correlating this scale with other French scales of cannabis use expectancies (if there are any). Moreover, the test-retest reliability was not assessed. Fourth, it would be useful to examine the association between responses on the French MEEQ and non-self-report measures (e.g. an adapted Implicit Association Test; Greenwald, McGhee & Schwartz, 1998). Finally, the respondents were only selected from the French-speaking part of Belgium, limiting the generalization of our finding to other French-speaking countries.

To conclude, for clinicians and researchers, the French version of the MEEQ constitutes an appropriate tool to measure the expectancies of effects of cannabis use among adolescents, due to its factor structure and psychometric properties. According to Guillem et al. (2011), this scale describes four kinds of expectancies that must be considered separately: Cognitive Impairment and Negative Effects, Relaxation and Social Facilitation, Perceptual Enhancement and Craving, and Negative Behavioral Effects. These findings support the use of the French MEEQ in different contexts: for scientific use in an experimental design, for clinical assessment of a specific population in order to focus on prevention (among users and non-users), or for individual evaluation or therapeutic intervention with cannabis users.

Appendix A. French Translation of the MEEQ

Les phrases suivantes contiennent des propositions à propos des effets du cannabis. **Si tu as déjà consommé du cannabis**, lis chaque question avec attention et réponds selon tes propres pensées, sentiments et croyances actuels à propos du cannabis, sans tenir compte de ce que les autres peuvent penser. **Si tu n’as jamais consommé du cannabis**, réponds en fonction de comment tu penses être affecté si tu en consommais. Réponds franchement. Il n’y a ni bonne ni mauvaise réponse. Entoure le chiffre qui correspond à quel point tu es d’accord ou pas d’accord avec chaque proposition.

1	2	3	4	5
Pas du tout d’accord	Plutôt pas d’accord	Ne sais pas	Plutôt d’accord	Tout à fait d’accord

1. Le cannabis rend les petites choses intensément intéressantes.	1 2 3 4 5
2. Fumer du cannabis me donne faim.	1 2 3 4 5
3. Fumer du cannabis augmente mon désir immédiat des choses.	1 2 3 4 5
4. Je trouve une sensation de relaxation en fumant du cannabis.	1 2 3 4 5
5. Fumer du cannabis me rend moins tendu(e) ou soulage mon anxiété, il m’aide à me décontracter.	1 2 3 4 5
6. Le cannabis me rend insouciant(e) et je me moque de mes problèmes.	1 2 3 4 5
7. Je ne suis pas préoccupé(e) par la manière dont les autres me jugent quand je suis sous cannabis.	1 2 3 4 5
8. Le cannabis me fait parler plus que d’habitude.	1 2 3 4 5
9. J’ai l’impression que je peux mieux me focaliser sur une chose particulière quand je fume du cannabis.	1 2 3 4 5
10. Quand je fume du cannabis, je ne me sens pas angoissé.	1 2 3 4 5
11. Le cannabis me fait dire des choses que je ne pense pas.	1 2 3 4 5
12. Je suis plus sociable quand je fume du cannabis.	1 2 3 4 5
13. Fumer du cannabis me donne l’impression que j’appartiens au groupe.	1 2 3 4 5
14. Si j’ai fumé du cannabis, il est plus dur pour moi de me concentrer et de comprendre ce qui est dit.	1 2 3 4 5

Méthodologie

15. Le cannabis ralentit mes pensées et mes actions	1	2	3	4	5
16. Je deviens plus créatif(ve) ou imaginatif(ve) sous cannabis.	1	2	3	4	5
17. Si j'ai fumé du cannabis il est plus dur de me souvenir des choses.	1	2	3	4	5
18. Les choses semblent irréelles et je me sens déconnecté(e) de ce qui se passe autour de moi quand je fume du cannabis.	1	2	3	4	5
19. Quand je fume du cannabis, cela m'aide à échapper à la réalité.	1	2	3	4	5
20. Le cannabis me fait rire pour un rien et rire beaucoup.	1	2	3	4	5
21. Quand je fume du cannabis, j'ai l'impression d'avoir les pieds lourds et de manquer de coordination.	1	2	3	4	5
22. La musique a un son différent quand je fume du cannabis.	1	2	3	4	5
23. Le cannabis a un mauvais goût et une mauvaise odeur.	1	2	3	4	5
24. J'ai un sentiment heureux et agréable quand je fume du cannabis.	1	2	3	4	5
25. Le cannabis me fait perdre le contrôle et devenir négligent.	1	2	3	4	5
26. Le cannabis permet d'échapper plus facilement aux problèmes et aux responsabilités.	1	2	3	4	5
27. Je suis moins motivé(e) quand je fume du cannabis.	1	2	3	4	5
28. Le cannabis me rend déprimé(e) et déçu(e) de moi-même.	1	2	3	4	5
29. Le cannabis provoque de l'euphorie (forte sensation de bien-être).	1	2	3	4	5
30. Le cannabis peut faire passer mes sentiments de la joie à la tristesse.	1	2	3	4	5
31. J'agis de façon excitée quand je fume du cannabis.	1	2	3	4	5
32. Le cannabis ne me rend pas plus romantique, ni plus attiré(e) par d'autres personnes.	1	2	3	4	5
33. Après avoir fumé du cannabis mes paupières deviennent lourdes et je deviens somnolent(e).	1	2	3	4	5
34. Le cannabis peut me mettre en colère et me rend potentiellement violent(e).	1	2	3	4	5
35. Une fois que je me suis défoncé(e) en fumant du cannabis, je n'ai pas le moral.	1	2	3	4	5

Chapitre 5
« Validation of the MEEQ »

36. Le cannabis n'altère pas ma personnalité.	1 2 3 4 5
37. Je me sens attirant(e) ou plus intéressé(e) par le sexe après avoir fumé du cannabis.	1 2 3 4 5
38. Le cannabis me rend critique et d'humeur irritable.	1 2 3 4 5
39. « J'ai les crocs » (envie de casser la croûte) quand je fume du cannabis.	1 2 3 4 5
40. Il est difficile pour moi d'exprimer clairement mes pensées si j'ai fumé du cannabis.	1 2 3 4 5
41. Le cannabis me donne l'impression d'avoir la bouche sèche.	1 2 3 4 5
42. Le cannabis me rend calme.	1 2 3 4 5
43. Le cannabis change ma perception du temps et des distances.	1 2 3 4 5
44. Je suis plus détendu(e) dans les situations sociales si j'ai fumé du cannabis.	1 2 3 4 5
45. Je m'amuse mieux dans les soirées si je fume du cannabis	1 2 3 4 5
46. Le cannabis ralentit mes réactions.	1 2 3 4 5
47. Je suis plus partant pour faire les choses que normalement je ne ferais pas quand je fume du cannabis.	1 2 3 4 5
48. Fumer du cannabis, c'est presque comme être saoul avec de l'alcool.	1 2 3 4 5

Note. The shaded items are excluded from the French validation with the four-factor structure (but are present in the complete English six-factor structure).

Chapitre 6

« The self-report Version of the LSAS-CA: Psychometric Properties of the French Version in a Non-Clinical Adolescent Sample »

Emilie Schmits, Alexandre Heeren & Etienne Quertemont ³

³ Référence : Schmits, E., Heeren, A. & Quertemont, E. (2014). The self-report Version of the LSAS-CA: Psychometric Properties of the French Version in a non-clinical adolescent sample. *Psychologica Belgica*, 54(2), 181-198.

1. Introduction

Social Anxiety Disorder (SAD) is characterized by anxiety and avoidance behaviours in situations of social interaction or performance in which a person must face unfamiliar people or possible scrutiny (APA, 1994). It is one of the most common anxiety disorders among children and adolescents, with a mean age of onset of 15.5 years (Faravelli et al., 2000). The lifetime prevalence rate of SAD in adolescents ranges from 1.6% (Essau et al., 1999) to 4.9% for males and 9.5% for females (Wittchen et al., 1999). A recent study based on a self-report scale of social anxiety determined the prevalence rate of SAD to be 10.6% in young people (Gren-Landell et al., 2011).

Adolescence is a particular developmental period, distinct from childhood and adulthood. Indeed, this period is characterized by a stressful shift, including behavioral and cognitive changes. Teenagers could have difficulties to cope with these transitions, especially environmental and social challenges (Collins, 2001; Jessor, 1993). Compared to other periods of life, they experience more stressors and negative life events (Buchanan et al., 1992; Larson & Asmussen, 1991) and they respond quite differently (Spear, 2007). This could lead to the emergence of anxiety disorders, specifically during adolescence (Kessler et al., 2007). The detection of such a disorder in this specific developmental period of adolescence is therefore essential, especially for prevention.

Individuals with SAD report more experiences of peer victimization, maltreatment and sexual victimization (Gren-Landell, 2010). Comorbid psychiatric disorders are observed in 90% of cases (Faravelli et al., 2000). SAD frequently results in depressive symptoms and substance abuse

(Stein & Stein, 2008). Among young people, the disorder commonly prevents them from going to school, sometimes resulting in dropping out (Stein & Kean, 2000), and is associated with disliking school, loneliness, school avoidance and internalizing coping (Weeks, Coplan, & Kingsbury, 2009). SAD influences young people's functioning overall, in the context of school, social, family and personal interactions (Beidel, Ferrell, Alfano, & Yeganeh, 2001). There are several treatments to deal with social anxiety in adolescents, such as individual or group cognitive behavior therapy, educational/supportive psychotherapy, psychosocial and pharmacological interventions, and parental involvement in treatment (Herbert et al., 2009; Hitchcock, Chavira, & Stein, 2009; Kashdan & Herbert, 2001; Rodebaugh, Holaway, & Heimberg, 2004).

Several scales have been developed to measure social anxiety, including the Social Phobia Scale (SPS), the Social Interaction Anxiety Scale (SIAS; Mattick & Clarke, 1998), the Social Phobia and Anxiety Inventory (SPAI; Turner, Beidel, Dancu & Stanley, 1989) and the Fear of Negative Evaluation scale (FNE; Watson & Friend, 1969). However, the most frequently used measure of SAD in adults and the best psychometrically validated scale is the Liebowitz Social Anxiety Scale (LSAS; Liebowitz, 1987). The LSAS is a 24-item semi-structured clinical interview that measures fear and avoidance in social and performance situations. The interviewer asks the patient to rate the fear and avoidance he/she experiences in social and performance situations. For each situation, two 4-point Likert scales are provided, one for the intensity of fear (0, *None*; 1, *Mild*; 2, *Moderate*; 3, *Severe*) and one for the frequency of avoidance of the situation (0, *Never*; 1, *Occasionally*; 2, *Often*; 3, *Usually*). This measure provides a total score for social anxiety and separate scores for social and performance situations, fear and avoidance. The LSAS demonstrates good

internal consistency ($\alpha = .81-.96$) and good convergent and discriminant validity for the global score and the two subscales (Heimberg et al., 1999). A two-factor (fear and avoidance) and a four-factor (social interaction, public speaking, observation by others, and eating and drinking in public) models were proposed (Heimberg et al., 1999; Safren et al., 1999).

A self-report version of the LSAS (LSAS-SR), which is easier to administer, was created. This version also demonstrated strong psychometric properties, including test-retest reliability, internal consistency ($\alpha = .78-.92$), convergent and discriminant validity and sensitivity to treatment change (Baker, Heinrichs, Kim, & Hofmann, 2002; Fresco et al., 2001). In addition, the LSAS showed a good cross-cultural consistency, corroborating the psychometric qualities found in earlier samples. The scale has been adapted and validated into French (Heeren, Maurage, et al., 2011; Yao et al., 1999), Spanish (Bobes et al., 1999), Portuguese (Terra et al., 2006), and Turkish (Soykan, Ozguven, & Gencoz, 2003).

The semi-structured interview version of the LSAS was also adapted for the assessment of children and adolescents (LSAS-CA; Masia-Warner et al., 1999). The approach is identical to the adult version. The authors suggest seven dimensions for the scale: an overall score, separate anxiety and avoidance scores and four separate scores for performance anxiety, performance avoidance, social anxiety and social avoidance. Two other dimensions can be added: separate performance and social scores (combining anxiety and avoidance sums for the performance and social items respectively). The first psychometric investigation (Masia-Warner et al., 2003), based on seven dimensions, reported a high internal consistency ($\alpha = .83-.97$) and strong correlations between the overall score and the subscale scores ($r = .78-.99$). These authors suggested a cut-off score

of 22.5 to differentiate young people with social phobia from healthy controls. Regarding convergent and divergent validity, higher correlations between LSAS-CA scores and measures of social anxiety and general impairment were observed than with depression scores. Storch et al. (2006) tested the two-factor (performance and social situations) structure of the LSAS-CA, separately for anxiety and avoidance, but poor fit indices were obtained. These authors proposed an exploratory model including a two-factor solution (social and school performance) with a higher-order factor for the anxiety and avoidance subscales. This model revealed good psychometric properties: high internal consistency ($\alpha = .87-.94$), respectable correlations between factors ($r = .70-.99$), and good construct validity ($F = 14.05, p < .001$). A self-report version of the LSAS-CA (LSAS-CA-SR) has been assessed in a Spanish population (Olivares, Sanchez-Garcia, & Lopez-Pinna, 2009). These authors proposed a one-dimensional solution for anxiety and avoidance scales, which best fitted to their results and demonstrated good reliability and validity (in terms of concurrent validity, internal consistency with $\alpha = .81$ to $.94$, and correlations).

Different models can be identified in the above-mentioned literature, but their structural validity has never been compared: global score; anxiety/fear and avoidance scores; performance and social interaction scores; and scores for fear in performance situations, fear in social interaction situations, avoidance in performance situations and avoidance in social interaction situations. Moreover, although the previously reported models are convincing, they greatly differ in their structure. These discrepancies between various studies might be explained by the administration method (clinician-administered or self-report) or by the cultural characteristics of the evaluated population.

Structural validity is a very critical point because it refers to the degree to which the scale measures the psychological construct that it purports to measure. In other words, using confirmatory factor analysis to assess the factor structure of the LSAS-CA-SR is a means of ascertaining that one can generalize from this measure to the concept it assesses. Although the French version of the LSAS-SR has been validated for adults (Heeren, Maurage, et al., 2011; Yao et al., 1999), no valid French version exists for children and adolescents.

Therefore, the present study was designed to overcome these limitations (especially the lack of valid French version and factorial structure of the LSAS-CA-SR) by answering several questions. First, which structural factor solution exhibits the best fit indices in a French-speaking community sample of adolescents? Second, given that no French adaptation and validation of the self-report version of the LSAS-CA has yet been published, can the good psychometric properties of the initial version reported in the literature be replicated in a French-speaking sample? Consequently, the study was designed to provide a French translation of the LSAS-CA-SR, with the central overarching goal of examining the translation's psychometric properties in a non-clinical adolescent's sample. This large sample was as representative as possible of the adolescent population, allowing a wide use of the tool.

Concretely, the scale was first translated into French. Next, the structural validity of the French version of the LSAS-CA-SR was tested with confirmatory factor analyses. We then examined the descriptive statistics and internal consistency reliability. Finally, we assessed its convergent and divergent validity, examining its relation with depression and anxiety.

2. Method

2.1. French Adaptation of the Scale

We followed the steps for the transcultural validation of psychometric instruments described by Hambleton, Merenda, and Spielberger (2004) for test adaptation. Items were first translated into French and then back-translated into English. An expert translated the original English scale into French. The French version was then translated back into English and re-evaluated by another bilingual expert. The first author supervised the whole translation/back-translation process. The experts were instructed to check the conformity of the retranslated English version with the original version and the precision of the French items. Items with problematic back-translations were thoroughly discussed and appropriately amended. Most discrepancies were minor, involving choices between synonyms. In order to ensure that the items and the instructions were perfectly understandable and appropriate, 30 teenagers from the acquaintance of the first author (comparable to those of the main analyses described below) were then instructed to comment on the overall presentation of the scale and the precision of the items. No important remarks were made, confirming its face validity (see Appendix A for the French adaptation of the scale).

2.2. Participants

A sample of 1,343 (49.59% female) teenagers was recruited from 11 secondary schools representing all educational networks in a French-speaking part of Belgium (Liège) (*Mean age* = 15.70, *range*: 14–18, *SD* = 0.88)⁴. Initial phone contact was made with a large number of randomly

⁴ This study is part of a larger longitudinal study.

selected schools, but only half of them agreed to participate. The students were in their fourth year of secondary school during the data collection phase. Data were obtained with a self-report questionnaire. The experimenter himself administered the questionnaire collectively in class, without the participation of teachers. The study protocol was approved by the University's Institutional Review Board, and informed consent from parents and students was obtained prior to data collection. The consent documents were transmitted before data collection and recovered on the day of administration. Only native French speakers completed the questionnaire.

2.3. Procedure

We asked participants to complete the French self-report version of the LSAS-CA-SR (Masia- Warner et al., 2003), the Trait version of State- Trait Anxiety Inventory for Children (STAIC-T Spielberger, Edwards, Lushene, Montuori, & Platzek, 1973) and the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; Radloff, 1977). These scales were chosen to ensure that the LSAS-CA-SR is well able to differentiate SAD from general anxiety and depressive symptoms.

2.4. Measures

The STAIC-T is a 20-item self-report questionnaire measuring trait anxiety in children. Items are rated on a 3-point frequency scale (1 = *hardly ever* to 3 = *often*). A high total score indicates high levels of trait anxiety. This instrument was reported to be a valid, reliable inventory (Spielberger et al., 1973). A cut-off score of 34 is suggested to indicate pathological anxiety in children (Vila, Porche, & Mouren-Simeoni, 1999). The STAIC-T has usually been used as a measure of trait anxiety in

adolescents (Comeau et al., 2001; Kirisci & Clark, 1996). The French version of the instrument, which was used in the present study, has demonstrated good psychometric properties ($\alpha = .89$; test-retest correlations = .37–.50) (Turgeon & Chartrand, 2003). In the present sample, the scale demonstrated adequate internal consistency ($\alpha = .84$), with scores ranging from 20 to 60 ($M = 35.07, SD = 7.31$).

The CES-D is a 20-item self-report instrument, developed by Radloff (1977), which evaluates depressive symptomatology over the past week in a general population. The scores range from 0 (*rarely or none of the time*) to 3 (*most or all the time*), with a total score ranging from 0 to 60. A total score of 24 or more indicates a possible major depressive disorder (Chabrol, Montovany, et al., 2002). The French version of the instrument was used in the present study (Führer & Rouillon, 1989). Good psychometric properties were reported for this version (Morin et al., 2011). The CES-D has been successfully used in adolescent populations (Chabrol et al., 2005; Garrison, Addy, Jackson, McKeown, & Waller, 1991). Indeed, Chabrol, Montovany, et al. (2002) found an internal consistency reliability (Cronbach's alpha) of .85 and suggested a cut-off score of 24 (sensitivity = .74; specificity = .73). In the present sample, the scale showed adequate internal consistency ($\alpha = .88$), with scores ranging from 0 to 58 ($M = 14.21, SD = 9.72$).

The French LSAS-CA-SR (described above) also showed adequate internal consistency ($\alpha = .93$) in the present sample, with total scores ranging from 0 to 112 ($M = 27.73, SD = 19.79$).

2.5. Data Analysis

Statistica 10 software (Hill & Lewicki, 2007) was used to perform descriptive analyses, correlations, and to assess internal consistency reliability. Confirmatory factor analysis, using AMOS 16 software (Arbuckle, 2007), was used to test the structural validity of the LSAS-CA-SR. Before performing the analyses, the normality of each item of the scale was tested using Kolmogorov-Smirnov tests. These analyses revealed that normality was achieved for all items (all $ps > .05$).

For the confirmatory factor analyses, goodness of fit was tested with a χ^2 test (a statistically non-significant value corresponds to an acceptable fit). However, the χ^2 is very sensitive to sample size. Byrne (1994) noticed that it is unusual to obtain statistically non-significant χ^2 when performing confirmatory factor analyses, even if the discrepancy of the observed from the implied data is trivial. Therefore, we selected a derived fit statistic, the normed χ^2 , which is less dependent on sample size. The normed χ^2 is determined by computing the ratio of the model χ^2 and the degrees of freedom (Wheaton, Muthén, Alwin, & Summers, 1977). A normed χ^2 below 2 usually suggests good model fit while below 3 indicates acceptable fit (Bollen, 1989).

Many other solutions for the dependency on sample size have been proposed and, consequently, many different fit indices are available. As recommended by Schweizer (2010), we decided to report the Standardized Root Mean Square Residual (SRMR), the Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) and the Comparative Fit Index (CFI). SRMR and RMSEA are both residual-based absolute fit measures. CFI is an incremental relative fit measure. As argued by Hu and Bentler (1998), the combination of RMSEA and SRMR is valuable because the SRMR is

sensitive to the misspecification of the factor's covariance, and the RMSEA is sensitive to the misspecification of factor loadings. In that way, if both indices are accepted, then the latent and measurement models would be considered to be well specified. Further, the RMSEA has the advantage of being usually associated with a confidence interval. RMSEA values less than .05 were found to indicate a good model fit (Browne & Cudeck, 1989). The SRMR is expected to stay below .08 (Hu & Bentler, 1998). The CFI indicates a good model fit for values in the range between .95 and 1.0, whereas values in the range of .90 and .95 mean acceptable fit (Bentler, 1990; Hu & Bentler, 1999).

We also reported the Goodness of Fit Index (GFI). GFI is an absolute fit index developed by Jöreskog and Sörbom (1984) which is analogous to R-square and performs better than any other absolute fit index regarding the absolute fit of the data (Hoyle & Panter, 1995; Marsh, Balla, & McDonald, 1988). GFI values are between 0 and 1, with 1 indicating a perfect fit. As suggested by Cole (1987) a value of .80 should be considered as the minimum for model acceptance.

Finally, we also reported the Akaike Information Criterion (AIC; Akaike, 1987), the Browne-Cudeck Criterion (BCC; Browne & Cudeck, 1989), and the Expected Cross-Validation Index (ECVI; Browne & Cudeck, 1989). These are all fit measures based on information theory. These indices are not used to judge the fit of a single model, but are used in situations where one has to choose among several realistic but different models. These indices are a function of both model complexity and goodness of fit. For these indices, low scores refer to simple, well-fitting models, whereas high scores refer to complex, poorly fitting models. Therefore, in a

comparison-model approach, the model with the lower score is to be preferred.

Concerning internal consistency reliability, Cronbach's alpha coefficients for each scale and subscale were calculated. A value of Cronbach's alpha higher than .75 (Nunnally, 1978) demonstrates good internal reliabilities. For convergent and divergent validity, Pearson's correlations between the LSAS-CA-SR scales and other constructs were conducted. Fisher's *r*-to-*z* transformation, with the formula for comparing correlations measured on the same subjects taken from Steiger (1980), was used to assess the difference in Pearson *r*-values.

3. Results

3.1. Structural Validity

Considering the various dimensions identified in the literature, we imposed several structural models of the LSAS-CA-SR on the data and compared them to each other. To be consistent with previous studies, analyses were conducted by modelling correlated errors for each paired fear-avoidance item. For example, the first item of the LSAS-CA-SR is *Telephoning in public*. The participant's fear/anxiety and avoidance are both assessed in this situation. We allowed correlated errors between each pair of answers (24 correlated errors, 1 for each situation) (see Appendix B for summary of the tested structural models).

Table 6.1. Fit Index Value for the Different Models Tested (n = 1,343)

Models	χ^2	df	Normed χ^2	SRMR	RMSEA	RMSEA 90% CI	GFI	CFI	AIC	BCC	ECVI
Model A	3570.29	1055	3.38	.071	.042	.041-.044	.89	.67	3812.29	3821.46	2.84
Model B	3102.35	1050	2.95	.048	.038	.037-.040	.90	.73	3354.35	3363.90	2.50
Model C	3687.20	1056	3.49	.062	.043	.042-.045	.89	.66	3927.20	3936.30	2.93
Model D	3268.21	1055	3.10	.051	.040	.038-.041	.90	.71	3510.21	3519.38	2.62
Model E	2047.41	640	3.20	.044	.040	.039-.042	.92	.77	2249.41	2255.45	1.68
Model F	3158.63	1051	3.00	.049	.039	.037-.040	.90	.73	3408.63	3418.11	2.54
Model G	3292.86	1052	3.13	.097	.040	.038-.041	.90	.71	3540.86	3550.26	2.64

Note. Acceptable values of fit: Normed $\chi^2 < 3$; SRMR $< .08$; RMSEA $< .05$; GFI $> .80$; CFI $> .90$; AIC, BCC and ECVI = the lower value. df = degrees of freedom; SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation; GFI = Goodness of Fit Index; CFI = Comparative Fit Index; AIC = Akaike Information Criterion; BCC = Browne-Cudeck Criterion; ECVI = Expected Cross-Validation Index. Model B (in bold characters) is the best-fitting model.

Model A. We first tested a two-factor model arising from the design of the LSAS-CA-SR: performance and social interaction, combining anxiety and avoidance symptoms for each. Our analyses indicated an acceptable overall fit of the measurement model (see Table 6.1).

Model B. Second, we tested a four-factor model: fear in performance situations, fear in social interaction situations, avoidance in performance situations and avoidance in social interaction situations. Model B fits significantly better than Model A ($\Delta\chi^2 = 467.938$, $\Delta df = 5$, $p < .001$). Moreover, AIC, BCC and ECVI are lower than Model A (see Table 6.1).

Model C. Then we examined the fit of a single-factor model, for all items, assessing social anxiety. This model showed a reasonably acceptable overall fit, but it is significantly poorer than Model B ($\Delta\chi^2 = 674.846$, $\Delta df = 6$, $p < .001$) (see Table 6.1).

Model D. Model B was also compared with a two-factor model (Model D): one factor for the fear/anxiety scale and one for the avoidance scale (combining performance and social interaction situations). This model fits significantly worse than Model B ($\Delta\chi^2 = 165.858$, $\Delta df = 5$, $p < .001$) (see Table 6.1).

Model E. Finally, we tested a two-factor model (social factor and school performance factor) for anxiety and avoidance separately, not involving all items (items 10, 16 and 21 were removed, see appendix). Some of them were removed by the authors (Storch et al., 2006) to improve the clarity of the model (factors loadings less than .30) and the meaningfulness. Model E had an overall acceptable fit, with higher GFI and CFI and lower AIC, BCC and ECVI than in the previous models. However, the RMSEA in Model B is still better than in Model E (see Table

6.1). Furthermore, Model E does not include all items. Overall, Model B fits significantly better than Model E ($\Delta\chi^2 = 1054.549$, $\Delta df = 410$, $p < .001$).

Models F and G. When tested in a confirmatory factor analysis, Model B showed the best fit relative to the other previously published models. Given these results and the high correlation between fear and avoidance factors, however, two additional models with a second-order level of data measurement were considered. Model F involves fear in performance situations, fear in social interaction situations, avoidance in performance situations and avoidance in social interaction situations, with fear and avoidance as second-order factors. Given this rationale, we also tested a model with Model B as first-order latent variable and a single-factor solution a second-order latent variable: Model G (fear in performance situations, fear in social interaction situations, avoidance in performance situations and avoidance in social interaction situations – social anxiety). These two additional models were compared with Model B.

As shown in Table 6.1, Model F showed an acceptable fit. However, Model B fits significantly better than Model F ($\Delta\chi^2 = 56.277$, $\Delta df = 1$, $p < .001$). As for Model G, although overall acceptable fit indices were observed, Model B remained significantly better ($\Delta\chi^2 = 190.505$, $\Delta df = 2$, $p < .001$).

Moreover, Model B showed statistically significant (all $ps < .001$) standardized factor loadings ranging from .460 to .793 (see Appendix C for all loadings). Nevertheless, one item showed a loading below .40 (i10-fear and i10-avoidance). Therefore, we reran all analyses without this item, and the results did not show any significant change. In order to be consistent with the initial scale, we did not exclude this item.

3.2. Descriptive Statistics and Internal Consistency Reliability

Mean scores, standard deviations and Cronbach’s alpha coefficients are reported for each scale of Model B, STAIC-T and CES-D in Table 6.2. With Cronbach’s alpha values higher than .75 for all factors, Model B’s subscales demonstrated good internal reliability.

Table 6.2. Descriptive Statistics and Cronbach’s Alpha for Each Scale of Model B and Other Constructs (n = 1,343)

Dimensions	Items	Min	Max	M	SD	α
Social interaction (fear)	12	0.00	30.00	6.86	5.70	.84
Social interaction (avoidance)	12	0.00	33.00	7.00	5.91	.81
Performance (fear)	12	0.00	32.00	6.96	5.72	.82
Performance (avoidance)	12	0.00	35.00	7.34	6.60	.82
STAIC-T	20	20.00	60.00	35.07	7.31	.84
CES-D	20	0.00	58.00	14.21	9.72	.88

Note. M = mean; SD = standard deviation; α = Cronbach’s alpha; STAIC-T = State-Trait Anxiety Inventory for Children – Trait version; CES-D = Center for Epidemiologic Studies Depression Scale.

3.3. Correlations between the LSAS-CA-SR and Other Constructs

Pearson’s correlations between the dimensions of the LSAS-CA-SR, the STAIC-T and the CES-D were computed (see Table 6.3). The total LSAS-CA-SR scores more significantly correlated with the STAIC-T than with the CES-D ($Z = 3.55, p < .001$). Although these correlations are low (respectively .47 and .40), these results suggest that the French version of the LSAS-CA-SR should have respectable construct validity. In addition, the total LSAS-CA-SR only weakly correlates with the depression scale. This is an indication of an acceptable divergent validity. However, it

makes sense to find significant correlations between these constructs insofar as both of these emotional disorders are frequently associated with social anxiety (see literature above). The fear in social interaction situations subscale more significantly correlated with the STAIC-T than with the CES-D ($Z = 4.89, p < .001$). In addition, the STAIC-T correlated significantly more than the CES-D with the fear in performance situations ($Z = 3.55, p < .001$) and avoidance in social interaction ($Z = 3.44, p < .001$) subscales. For the avoidance in performance situations subscale, however, there was no significant difference between the strength of its associations with the STAIC-T and the CES-D ($Z = 0.08, p = .211$).

Table 6.3. Bivariate Correlations between Scales, Subscales and Other Psychological Constructs (n = 1,343)

Dimensions	SI (F)	SI (AV)	P (F)	P (AV)	F (SI+P)	AV (SI+P)	LSAS- CA- SR
SI (F)	1.00	.65	.70	.43	.92	.58	.82
SI (AV)		1.00	.48	.69	.61	.91	.84
P (F)			1.00	.60	.92	.59	.83
P (AV)				1.00	.56	.92	.83
F (SI+P)					1.00	.64	.89
AV (SI+P)						1.00	.91
STAIC-T	.45*	.34*	.47*	.32	.50	.36	.47
CES-D	.37	.28	.41	.31	.42	.32	.40

Note. SI = social interaction; P = performance; F = fear; AV = avoidance. All correlations are statistically significant with $ps < .001$. * The STAIC-T correlated significantly more than the CES-D with these subscales.

4. Discussion

The main goal of the present study was to answer two questions. First, which factor structure for the LSAS-CA-SR best fits a sample of French-speaking adolescents? Second, does the French version of the LSAS-CA-SR exhibit good psychometric properties (i.e., internal consistency, convergent validity)?

Regarding the factor structure of the LSAS-CA-SR, we investigated the models previously identified by Masia-Warner et al. (2003) and Storch et al. (2006). Confirmatory factor analyses demonstrated an acceptable overall fit for all tested models, but the best fit was a four-factor solution. However, with a CFI below .90, the adequacy of all models remains relative. The best model includes the following factors: anxiety in performance situations, anxiety in social interaction situations, avoidance in performance situations and avoidance in social interaction situations. These first-order factors replicate the structure found by Masia-Warner et al. (2003). Models including second-order factors also showed acceptable fit, although not better than this four-factor model. Based on the typical scoring method (Masia-Warner et al., 2003), these data suggest that the best way to interpret LSAS-CA-SR scores would be to consider four separate subscores: fear/ anxiety in performance situations, fear/anxiety in social interaction situations, avoidance in performance situations and avoidance in social interaction situations. However, although the other tested models are somewhat less adequate, the use of a total fear/ anxiety score, a total avoidance score and an overall social anxiety score would still be relevant to the scoring system (as shown by the acceptable overall fit indices and internal consistency of these subscales).

The psychometric properties of the French version of the LSAS-CA-SR were also assessed. Regarding its internal reliability, although the Cronbach's α coefficients tended to be moderate rather than high, good scale and subscale score reliability was observed, with high Cronbach's alphas for the best four-factor model (.81–.84). These findings converge with prior research (Masia-Warner et al., 2003; Olivares et al., 2009; Storch et al., 2006), suggesting that, for each factor, items are similar in their content and measure the same dimension.

With respect to convergent validity, and consistent with these previous studies, we found stronger correlations between the LSAS-CA-SR and measures of anxiety proneness than with depression scales. The same pattern of results was observed for the different subscales. This suggests that the LSAS-CA-SR taps behaviours that are more associated with and more characteristic of anxiety than of depression. It is noteworthy that the low correlation between the STAIC-T and the avoidance of performance situations runs counter to this conclusion. However, the LSAS-CA-SR as a whole assesses behaviours that are characteristic of clinical social anxiety rather than fear of specific performance situations (as assessed by avoidance of performance situations subscale). The fact that we did not recruit a clinical sample of socially anxious participants might therefore account for these low correlations. Future studies are needed to examine whether this phenomenon also occurs in clinical samples.

At a fundamental level, the results of the structural modelling, which point to the need for a distinction between fear and avoidance ratings, are congruent with Mowrer's (1939, 1960) two-stage theory of the acquisition and maintenance of anxiety disorders. According to Mowrer

(1960), fear and avoidance behaviors are functionally different. In the first stage, a neutral event becomes, through classical conditioning processes, associated with fear by being paired with a stimulus that by its nature induces discomfort or anxiety. In the second stage, escape or avoidance responses are developed to reduce the anxiety or discomfort evoked by the various conditioned stimuli; these responses are maintained by their success in doing so. This functional distinction is clinically critical. Indeed, from a cognitive behavioral therapy perspective, clients must be exposed to a feared situation, while escape behaviors in such situations must be detected and strictly prevented. Therefore, a measure that rates fear and avoidance separately may be more appropriate for customized treatments and an idiographic approach to clinical change. In contrast, our findings are inconsistent with those of Heimberg et al. (1999), who suggested that fear and avoidance ratings might not measure separate constructs. However, it should be noted that Heimberg et al.'s (1999) observation was made on the basis of a clinical sample of social phobics. One cannot exclude that the internal structure of LSAS-SR collected among individuals who suffer from clinical social phobia differ from that observed in non-clinical individuals.

The present study is affected by several limitations and provides guidance for future researches. First, we did not specifically recruit a clinical sample. Future studies should assess the structural validity of the LSAS-CA-SR in a sample of individuals suffering from clinical social phobia. This approach would provide more information on its discriminant validity. Second, our participants were all teenagers. Future studies should examine the psychometric properties of the French version of the LSAS-CA-SR with a sample of children. Indeed, adolescence constitutes a particular developmental period, quite distinct from

childhood and adulthood, characterized by a stressful shift (Buchanan et al., 1992; Larson et al., 1991; Spear, 2000). The LSAS-CA-SR might have different psychometric properties in this specific population of children, such that a validation in a sample of children is needed to expand its use. Third, we assessed divergent validity with self-report measures. Although the French version of the LSAS-CA-SR correlates with the STAIC-T, constructive validity must be confirmed by correlating this scale with other validated French scales assessing constructs convergent with social anxiety (par ex., Bouvard et al., 1999; Heeren, Ceschi, Dethier, Philippot & Valentiner, 2013). Furthermore, it would be useful for future studies to examine the associations between responses on the LSAS-CA-SR and non-self-reported indices of social anxiety (for examples of multimodal assessment in studies of social anxiety, see Heeren, Reese, McNally, & Philippot, 2012; Rossignol et al., 2012). Fourth, we did not assess the test-retest reliability of the French version of the LSAS-CA-SR. Future studies should assess it. Fifth, the respondents were only selected from the French-speaking part of Belgium, thereby limiting the potential for generalization of our findings to other French-speaking countries. Additionally, it would have been interesting to have data on factorial invariance across age and educational level; this would allow the examination of equivalence between scores on each subsample in order to improve the degree of generalization. However, the age (i.e., $M = 15.70$, $SD = 0.88$) of the participants in the present sample follows a distribution that do not allow the use of such a statistical procedure. Future studies should further explore this issue. Sixth, one item showed loadings below .40. Although our additional analyses suggested that the removal of this item did not significantly change the fit indices of the factor solution, future studies are clearly needed to ensure that this item does not weaken

the scale's psychometric validity. Finally, none of the models reported in Table 6.1 appears to provide a very optimal fit. Specifically, the CFI values were below .90 in all cases. However, the CFI is an incremental measure of fit that may not be particularly informative if the RMSEA of the null model is less than .158, as would generate an overly small value of fit (Barrett, 2007). As the RMSEA of the null model of our data is .07, one cannot exclude the possibility that our low CFIs are the result of this phenomenon. Consequently, in such a situation, the chi-square comparison and absolute fit indices should be preferred for model comparison (e.g., SRMR, RMSEA).

In conclusion, for French-speaking clinicians and researchers, the French version of the LSAS-CA-SR has acceptable validity as a measure of social anxiety in adolescents. Concerning its structural validity, despite some limitations, confirmatory factor analyses point to the four-factor model as the best fit, corroborating the findings of Masia- Warner et al. (2003). The model includes the following factors: fear/anxiety in social interaction situations, avoidance in social interaction situations, fear/anxiety in performance situations and avoidance in performance situations. These four factors can be interpreted as corresponding to the four subscales for the purposes of scoring. Good subscale reliability was also observed for each factor. However, given the relatively acceptable fit of the other suggested models, more factors can be soundly and carefully used, such as global social anxiety, global anxiety/ avoidance and anxiety/avoidance in social or school performance situations, according to the most suitable outcomes of the clinicians or the researchers. These findings have important consequences for the evaluation of social anxiety in adolescents.

Appendix A. French Adaptation of the Scale

Pour chacune des situations ci-dessous, entoure le niveau de peur ou d'**anxiété** que tu éprouves **et** le niveau d'**évitement** (tendance à vouloir fuir cette situation) auquel tu es confronté(e).

	Peur ou anxiété				Evitement			
	0	1	2	3	0	1	2	3
1. Parler à tes camarades de classe ou à d'autres personnes au téléphone.	0	1	2	3	0	1	2	3
2. Participer à des groupes de travail en classe.	0	1	2	3	0	1	2	3
3. Manger devant les autres (par exemple à la cafétéria de l'école, au restaurant).	0	1	2	3	0	1	2	3
4. Demander de l'aide à un adulte que tu ne connais pas bien, comme un employé de magasin, un directeur ou un policier (par exemple pour demander ton chemin ou t'expliquer quelque chose que tu ne comprends pas).	0	1	2	3	0	1	2	3
5. Faire un rapport oral ou une présentation en classe (par exemple un exposé).	0	1	2	3	0	1	2	3
6. Aller à des fêtes, des soirées dansantes, ou activités scolaires.	0	1	2	3	0	1	2	3
7. Ecrire au tableau ou devant d'autres personnes.	0	1	2	3	0	1	2	3
8. Parler avec d'autres jeunes que tu ne connais pas bien.	0	1	2	3	0	1	2	3
9. Commencer une conversation avec des gens que tu ne connais pas bien.	0	1	2	3	0	1	2	3
10. Utiliser les toilettes publiques ou celles de l'école.	0	1	2	3	0	1	2	3

11. Entrer dans une classe ou dans un autre endroit (par exemple l'église, la cafétéria) quand d'autres personnes sont déjà assises.	0 1 2 3	0 1 2 3
12. Etre le centre d'attention (par exemple ta propre fête d'anniversaire).	0 1 2 3	0 1 2 3
13. Poser des questions en classe.	0 1 2 3	0 1 2 3
14. Répondre à des questions en classe.	0 1 2 3	0 1 2 3
15. Lire à haute voix en classe.	0 1 2 3	0 1 2 3
16. Passer des tests.	0 1 2 3	0 1 2 3
17. Dire "non" aux autres quand ils te demandent de faire quelque chose que tu ne veux pas faire (comme t'emprunter quelque chose ou regarder tes devoirs).	0 1 2 3	0 1 2 3
18. Dire à d'autres que tu es en désaccord ou que tu es en colère contre eux.	0 1 2 3	0 1 2 3
19. Regarder des gens que tu ne connais pas bien dans les yeux.	0 1 2 3	0 1 2 3
20. Rapporter quelque chose dans un magasin (par exemple pour l'échanger).	0 1 2 3	0 1 2 3
21. Pratiquer un sport ou réaliser une performance devant d'autres personnes (par exemple, cours de gymnastique, spectacle à l'école, concert musical).	0 1 2 3	0 1 2 3
22. Rejoindre un club ou une organisation.	0 1 2 3	0 1 2 3
23. Rencontrer de nouvelles personnes ou des étrangers.	0 1 2 3	0 1 2 3
24. Demander à un professeur la permission de quitter la classe (comme pour aller à la toilette ou à l'infirmerie).	0 1 2 3	0 1 2 3

Appendix B. Summary of the Structural Models

Model	Factor(s)	Items	References
A	Performance situations	2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 24	Masia-Warner et al. (2003)
	Social interaction situations	1, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23	
B	Fear/anxiety in performance situations	2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 24	Masia-Warner et al. (2003) Storch et al. (2006) Olivares et al. (2009)
	Fear/anxiety in social interaction situations	1, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23	
	Avoidance in performance situations	2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 24	
	Avoidance in social interaction situations	1, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23	
C	Global social anxiety	All (1–24 for fear/anxiety and avoidance)	Masia-Warner et al. (2003)
D	Fear/anxiety	All (1–24 for fear/anxiety)	Masia-Warner et al. (2003) Lopez-Pina et al. (2008) Olivares et al. (2009)
	Avoidance	All (1–24 for avoidance)	
E	Fear/anxiety in social situations	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23	Storch et al. (2006)
	Fear/anxiety in school performance situations	7, 13, 14, 15, 24	
	Avoidance in social situations	1, 4, 6, 8, 9, 17, 18, 19, 22, 23	
	Avoidance in school performance situations	2, 5, 7, 11, 12, 13, 14, 15	

F	Fear/anxiety in performance situations	2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 24	Masia-Warner et al. (2003)
	Fear/anxiety in social interaction situations	1, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23	
	Avoidance in performance situations	2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 24	
	Avoidance in social interaction situations	1, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23	
	Fear/anxiety	All (1-24 for fear/anxiety)	
	Avoidance	All (1-24 for avoidance)	
G	Fear/anxiety in performance situations	2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 24	Masia-Warner et al. (2003)
	Fear/anxiety in social interaction situations	1, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23	
	Avoidance in performance situations	2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 24	
	Avoidance in social interaction situations	1, 4, 6, 8, 9, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23	
	Global social anxiety	All (1-24 for fear/anxiety and avoidance)	

Appendix C. Standardized Factor Loadings of Each Item after the Analysis of the Four-Factor Model

Items	Latent facets	Loadings
i1-fear / i1-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.49/.50
i4-fear / i4-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.54/.55
i6-fear / i6-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.52/.51
i8-fear / i8-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.79/.78
i9-fear / i9-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.76/.76
i12-fear / i12-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.48/.49
i17-fear / i17-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.55/.50
i18-fear / i18-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.57/.58
i19-fear / i19-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.48/.46
i20-fear / i20-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.52/.47
i22-fear / i22-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.53/.53
i23-fear / i23-avoidance	Social Interaction (fear) / Social interaction (avoidance)	.65/.60
i2-fear / i2-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.60/.57
i3-fear / i3-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.41/.52
i5-fear / i5-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.60/.56
i7-fear / i7-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.56/.58
i10-fear / i10-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.30/.25

i11-fear / i11-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.52/.54
i13-fear / i13-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.78/.77
i14-fear / i14-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.79/.78
i15-fear / i15-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.62/.64
i16-fear / i16-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.45/.53
i21-fear / i21-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.54/.56
i24-fear / i24-avoidance	Performance (fear) / Performance (avoidance)	.56/.52

PARTIE 3

Expérimentation

Chapitre 7

« Is Social Anxiety Associated With Cannabis Use? »

Chapitre 8

« Lifetime Cannabis Use and Depressive Mood in Adolescence »

Chapitre 9

« A Longitudinal Study of Cannabis Use Initiation »

Chapitre 10

« Components of Social Anxiety Prevent Cannabis Use in Adolescents »

Chapitre 7
*« Is Social Anxiety Associated With
Cannabis Use? The Role of Cannabis Use
Effect Expectancies in Middle
Adolescence »*

Emilie Schmits, Cécile Mathys & Etienne Quertemont ⁵

⁵ Référence : Schmits, E., Mathys, C., & Quertemont, E. (in press). Is Social Anxiety Associated With Cannabis Use? The Role of Cannabis Use Effect Expectancies in Middle Adolescence. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*.

1. Introduction

Cannabis is the most commonly used illicit drug among teenagers. Although its lifetime prevalence does not appear to have increased during recent years, 23% of youths age 15 to 16 years in Belgium are still involved with its use (EMCDDA, 2008). Adolescents are also exposed to cannabis-related problems (e.g., physical or mental diseases, relational or psychosocial impairments, judicial implications). Early initiation of cannabis use has been reported to be associated with higher frequency of cannabis consumption later in life and with other problems, such as early alcohol use and drunkenness, psychosomatic symptoms, and disliking school (Kokkevi et al., 2006). Identification of individuals at risk for development of cannabis-related problems remains a major societal goal, especially during adolescence, a period associated with important developmental processes (Claes, 2003).

The developmental period of adolescence is characterized by a stressful shift from immaturity to maturity, including behavioral and cognitive changes. Teenagers may have difficulty coping with these transitions, especially environmental and social challenges (Collins, 2001; Jessor, 1993). Compared with adults, they experience more stressors and negative life events (Buchanan et al., 1992; Larson & Asmussen 1991), and they respond quite differently (Spear, 2000). As such, anxiety disorders may emerge, 15 years being the approximate median age of onset (Grant et al., 2005), and a potential response to these stressors could be substance use (Comeau et al., 2001; Essau et al., 1999).

Previous research has shown that people with anxiety disorders report high rates of cannabis use, and frequent cannabis users show greater prevalence of anxiety (Crippa et al., 2009). Among anxiety disorders,

social anxiety is often associated with cannabis use, with a lifetime prevalence of 29% in this population (Agosti et al., 2002). Adolescents with social anxiety disorder have nearly 5 times greater risk of developing adult cannabis dependence relative to those without this disorder (Buckner et al., 2008). This disorder is characterized by anxiety and avoidance behaviors in situations of social interaction or performance. Among the sources of these symptoms is anticipation of negative evaluations from others (APA, 1994), and cannabis use may have an anxiolytic effect (Hathaway, 2003; Stahl, 2002). Indeed, the use of cannabis to self-medicate anxiety seems to be more frequent in individuals with social anxiety than in those with other anxiety disorders (Buckner et al., 2008). Significant relationships have also been found between social anxiety and cannabis use problems, such as negative physical, occupational, social, and personal consequences (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007; Buckner, Mallott, et al., 2006), suggesting that these mental disorders precede and predict cannabis use (McGee et al., 2000). Non-problematic cannabis use seems to be less often associated with social anxiety; only one study has reported that, among undergraduate students, daily cannabis use is positively correlated with high scores of social anxiety (Oyefeso, 1991). However, these results pertain to the developmental stage of early adulthood and not to the specific period of adolescence. An interesting study in 15–16 year old adolescents reports that general anxiety in adolescents, especially when it is associated with comorbid depression, increases the risk of substance use, although social phobia does not. This study also shows that in adolescence social phobia may even protect (negative relationship) from substance use (Frojd et al., 2011).

According to the social development model (Catalano & Hawkins, 1996), behavior such as cannabis use could be affected by an education-related environmental transition during development, for example, from middle school to high school. Thus, the purpose of this study was to investigate the relationship between social anxiety and all cannabis-related variables (e.g., frequency, problems, expectancies), especially lifetime cannabis use, at this particular period in adolescence. Middle adolescence (15-17 years) is a relevant period to assess social anxiety and cannabis use, as both behaviors tend to emerge on average at that age (EMCDDA, 2012; Grant et al., 2005). Therefore, the first aim of the present study was to test in a sample of youths in middle adolescence the relationship between social anxiety and various modalities of cannabis use (frequency, problems and lifetime use).

To clarify the nature of the relationship between anxiety and cannabis use, recent studies investigated possible mediating and moderating variables (Buckner & Schmidt, 2008, 2009; Johnson et al., 2010), such as the subjective motives for consuming cannabis and the expectancies about cannabis effects. Although cannabis effect expectancies and cannabis use motives overlap to some extent and are clearly related, it is important to make a distinction between them. Expectancies do not necessarily lead to cannabis use (i.e., nonusers also have cannabis effect expectancies), whereas subjective motives are studied a posteriori in cannabis users (Bonn-Miller & Zvolensky, 2009; Hecimovic et al., 2013).

The second aim of this study was to show whether lifetime cannabis use is related to specific cannabis effect expectancies in a general population of middle adolescents (users and nonusers). Previous studies have investigated the role of cannabis effect expectancies in cannabis use. In

18–25 year old young adults, cannabis use appeared to be related to cannabis effect expectancies. For example, a higher frequency of cannabis use was observed in consumers with positive effect expectancies (e.g., euphoric effects), and a lower frequency of use was associated with negative effect expectancies (e.g., deleterious effects on health or behavioral control; Simons & Arens, 2007). Negative effect expectancies were also found in 25–59 year old non-users, and relaxation and craving effect expectancies were reported by adult cannabis users (Galen & Henderson, 1999). In another study among young 18–24 year old adults, relaxation and tension reduction expectancies predicted the frequency and severity of cannabis use in young women. Severity of use also appears to be predicted by global negative effect expectancies (Hayaki et al., 2010). Although all these studies involved adults or young adults and not adolescents as in the present study, they showed a general trend in the relationships between cannabis use and cannabis effects expectancies that might also be relevant for adolescents. Alternatively, the relationship between cannabis use and cannabis effects expectancies might evolve with age during adolescence. The results of the present study should contribute to clarify this question.

A relationship between social anxiety and cannabis effect expectancies was also reported and may explain the links between anxiety and cannabis use. Surprisingly, individuals with high social anxiety reported more negative expectations related to cannabis use, such as cognitive and behavioral impairments and global negative expectancies (Buckner & Schmidt, 2008, 2009), whereas social anxiety was positively correlated with cannabis use problems. To explain this relationship, it was suggested that socially anxious 18–26 year old individuals use cannabis to mask their symptoms of anxiety and to give the impression that their

social impairments are caused by cannabis. They would then expect cannabis to be highly impairing (Buckner & Schmidt, 2008). Therefore, a third goal of this study was to test whether cannabis effect expectancies are influenced by social anxiety during middle adolescence.

In view of these findings, it is clear that further studies are required to confirm the role of cannabis effect expectancies in the relationship between social anxiety and cannabis use, especially during adolescence, the period of life during which social anxiety and cannabis use generally emerge. In particular, previous studies involving young adults have shown that cannabis use expectancies are sometimes considered to be moderators or mediators, depending on the studied cannabis-related variables. For example, impairment expectancies moderated the relationship between social anxiety and cannabis use, and negative expectancies (high-order, impairment, and global negative expectancies) mediated the relationship between social anxiety and problems related to cannabis use (Buckner & Schmidt, 2008, 2009). The final aim of this study was to clarify the potential moderating or mediating effects of these expectancies, especially concerning impairment expectancies (Buckner & Schmidt, 2008), in a sample of middle adolescents.

In short, the present study focused on several goals, all considering the specific period of adolescence. The first aim was to test the relationship between social anxiety and several modalities of cannabis use (frequency, problems, lifetime use). The second aim was to test whether there is a significant relationship between lifetime cannabis use and cannabis effects expectancies. Third, we tested whether there is a relationship between social anxiety and cannabis effect expectancies. Finally, we hypothesized that cannabis effects expectancies play a mediator or

moderator role in the relationship between lifetime cannabis use and social anxiety in teenagers.

2. Method

2.1. Participants

The study sample consisted of 1,343 ($M = 15.7$ years old, age range: 14-18, $SD = 0.88$, 49.59% female) adolescents attending 11 typical high schools in the French-speaking area of Belgium. Approximately 85% were Belgian and the remaining 15% were Italian, Moroccan, Turkish, and other minorities. The schooled participants came from all educational networks and socio-economic ranks. The sample was drawn from a recent larger longitudinal investigation of adolescent development from 2011 to 2014. Participation in Grade 10 was a prerequisite for inclusion in this study, and students were not compensated for their contribution. The sample was representative of the school options distribution in the community, according to the official data. Of the 1,343 participants, 1,017 (75.73%) had never used cannabis and were classified as “cannabis abstainers”; 326 (24.27%) had already used this substance and were classified as “cannabis users” (cf. the following item: “Have you already used cannabis? Yes or No”). In the total sample, the 24.27% of cannabis users are divided into 8.78% who had used cannabis once or twice, 11.02% of occasional users, and 4.47% of regular users.

2.2. Procedure

Data were obtained through self-report measures, which were administered by a researcher during class time while teachers were absent. Prior to data collection, the researcher briefly described the study

to all adolescents in the participating classrooms, obtained written consent, and assured adolescents that their responses were confidential and would not be shared with parents or school officials. This study was also approved by the IRB of the University of Liège.

2.3. Measures

Marijuana Use Form (MUF; Buckner et al., 2007). The MUF is a self-report measure that is used to assess cannabis use. Participants reported whether they have ever used cannabis, the date of last use, and usual frequency of use (lifetime, past month, and past week) on a 0–6 rating scale for lifetime frequency, a 0–9 rating scale for past-month frequency, and a 0–9 rating scale for past-week frequency. This questionnaire had been used in previous studies on the same topic (Buckner, Crosby, Silgado, et al., 2012; Buckner, Heimberg, et al., 2011; Buckner, Silgado, et al., 2011). The English version was translated into French by the authors. Because some of the analyses described in the following subsections were used to examine initiation of cannabis use, data about cannabis use obtained from the questionnaire were also converted into a dichotomous variable: “never used cannabis” versus “already used cannabis.”

Adolescent Cannabis Problems Questionnaire–Short Form (CPQ-A-S). This instrument was derived from the 27-item Cannabis Problems Questionnaire for Adolescents (CPQ-A; Martin, Copeland, Gilmour, Gates, & Swift, 2006), which is a reliable and valid indicator of cannabis use problems in adolescents. The CPQ-A-S is a short, 12-item cannabis use problems measure (e.g., Have you been in trouble with the police due to your smoking?). The data are dichotomous, and a positive response receives a 1-point score. A global score, associated with the intensity of problems, is obtained by summing the positive responses (Proudfoot,

Vogl, Swift, Martin, & Copeland, 2010). The English version was translated into French (in the present sample, $\alpha = .62$).

Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ). The MEEQ is a 48-item list of expectations about cannabis use (Aarons et al., 2001; Schafer & Brown, 1991), and it can be completed by those with and without a cannabis consumption history. Each item is scored on a Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The French version of the instrument with its four-factors structure was used. The French MEEQ is used to assess four expectancy domains on the following subscales, containing 5–12 items: Cognitive Impairment and Negative Effects (e.g., If I have smoked cannabis, it is harder to remember things), Relaxation and Social Facilitation (e.g., I found a sense of relaxation by smoking cannabis), Perceptual Enhancement and Craving (e.g., Smoking cannabis increases my immediate desire of things), Negative Behavioral Effects (e.g., Cannabis can make me angry and makes me potentially violent). The measure shows good psychometric properties (Guillem et al., 2011) and has been validated in french (Schmits, Quertemont, Guillem & Mathys, 2015). In the present sample, cronbach's alphas were respectively .83, .81, .63 and .60. Positive expectancies (Relaxation and Social Facilitation; Perceptual Enhancement and Craving) and negative expectancies (Cognitive Impairment and Negative Effects; Negative Behavioral Effects) can also be derived in two higher order scales.

Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents–Self-Reported version (LSAS-CA-SR). This instrument was derived from the LSAS (Liebowitz, 1987). The LSAS-CA (Masia-Warner et al., 2003) is used to assess anxiety and avoidance in 12 performance and 12 social situations (e.g., Talking with other kids you don't know well).

Respondents provide anxiety and avoidance ratings (0–3) for each situation. The LSAS-CA has demonstrated excellent psychometric properties. The reliability and validity of the self-report version has also been demonstrated (Olivares et al., 2009). Instructions were read to the participants (Fresco et al., 2001). A global score, reflecting social anxiety symptoms, is obtained by summing anxiety and avoidance ratings for each situation. The English version was translated and validated into French (Schmits, Heeren, & Quertemont, 2014). In the present sample, cronbach's alpha is .93.

2.4. Data Analysis

STATISTICA 10 software and SPSS 18 software were used to perform statistical analyses, that is, correlations, simple and multivariate analysis of variance, simple and multivariate regressions, logistic regressions, and mediation/moderation analyses. Statistical significance was set at $p < 0.05$. To evaluate whether cannabis use effect expectancies mediate the link between social anxiety and cannabis use, a series of univariate models was conducted based on the procedures outlined by Baron and Kenny (1986). A series of causal steps is required to conclude that mediation has occurred: (a) the independent variable must have a significant impact on the dependent variable; (b) the independent variable must have a significant effect on the mediator; (c) the mediator must have a significant impact on the dependent variable, adjusting for scores on the independent variable; and (d) the effect of the independent variable on the dependent variable should decrease when the mediator is included in the equation. To estimate whether the expectancies moderated the relation between social anxiety and cannabis use, we tested the Baron and Kenny (1986) moderator hypothesis, in which the

interaction between the predictor (social anxiety) and the moderator (expectancies) was significantly related to the outcome (cannabis use). This approach does not specify an eligibility criterion concerning the association between the moderator and the predictor. Authors suggest only that “it is desirable” that the moderator be unassociated with the predictor.

3. Results

3.1. Descriptive Statistics and Internal Consistency Reliability

Descriptive statistics and internal consistency reliability are displayed in Table 7.1. Mean score, standard deviation, and Cronbach’s alpha coefficients are shown for each measure. Some of these scales demonstrated good internal consistency reliability, with Cronbach’s alpha ranging from .81 to .93. CPQ-A-S, MEEQ perception enhancement and craving, and MEEQ negative behavioral effects exhibited lower, but still acceptable, internal consistency reliability (.60–.63).

Table 7.1. Descriptive Statistics and Cronbach’s Alpha for Each Scale

	Item	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>	α
CPQ-A-S	12	0.00	9.00	1.95	1.85	.62
MEEQ						
Cognitive Impairment and Negative Effects	12	12.00	57.00	38.28	7.00	.83
Relaxation and Social Facilitation	8	8.00	40.00	26.92	5.39	.81
Perception Enhancement and Craving	6	6.00	30.00	18.32	3.59	.63
Negative Behavioral Effects	5	5.00	25.00	15.26	3.40	.60
LSAS-CA-SR	24	0.00	112.00	27.73	19.79	.93

3.2. Zero-order Correlations Between Relevant Variables

Zero-order correlations were computed among all important variables and are reported in Table 7.2. Some of the correlations were computed using the entire sample. However, because some of the variables could be recorded only in cannabis users (e.g., cannabis use problems), the correlations involving these variables were computed for the subsample of cannabis users ($n = 325$). These analyses examined the associations between sex, gender, social anxiety, measures of cannabis use, and cannabis expectancies.

Lifetime cannabis use (i.e., dichotomous variable reflecting if participants had or had not already used cannabis) was significantly correlated with all these variables. In particular, there were more cannabis users in male participants and in older participants. Lifetime cannabis use was also significantly correlated with cannabis effects expectancies. There were significant positive correlations with relaxation and social facilitation expectancies; and perceptual enhancement and craving expectancies. Inversely, lifetime cannabis use was negatively correlated with cognitive impairment and negative effects expectancies; negative behavioral effects expectancies; and social anxiety.

Significant correlations were also found between social anxiety and several variables. Female participants showed higher levels of social anxiety than male participants. In contrast, social anxiety did not significantly correlate with age. Regarding cannabis effects expectancies, a significant positive correlation was found with negative behavioral effects expectancies and a significant negative correlation with perceptual enhancement and craving expectancies. Finally, there was no

Expérimentation

correlation between social anxiety and cognition impairment and relaxation expectancies.

Whereas social anxiety was negatively correlated with lifetime cannabis use, there was no significant correlation between social anxiety and the frequency of use in cannabis users and with the severity of problems associated with cannabis use. Therefore, the subsequent analyses in the present study focused on lifetime cannabis use.

Table 7.2. Zero-order Correlations Among Relevant Study Variables

	Entire sample (N = 1,343)								Users (n = 325)	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Sex	1.00									
2. Age	.11**	1.00								
3. Lifetime cannabis	.06*	.19**	1.00							
4. Cogn. impair.	-.10**	-.12**	-.30**	1.00						
5. Relax.	-.06*	-.04	.16**	.34**	1.00					
6. Percept. enhan.	-.04	-.01	.11**	.30**	.63**	1.00				
7. Neg. behav.	-.09*	-.12**	-.50**	.62**	.16**	.16**	1.00			
8. Social anxiety	-.21**	.04	-.12**	.05	-.03	-.06*	.11**	1.00		
9. Frequency of use	.12*	.27**		.09	-.33**	.32**	-.22**	-.10	1.00	
10. Problems of use	-.04	.11		.26**	.28**	.32**	.06	.10	.47**	1.00

Note. Dichotomous variables were coded as follows: sex (female = 0, male = 1), cannabis (no = 0, yes = 1); Users = subjects who had already used cannabis; Cogn. impair. = cognitive impairment and negative effects expectancies; Relax. = relaxation and social facilitation expectancies; Percept. enhan. = perceptual enhancement and craving expectancies; Neg. behav. = negative behavioral effects expectancies; Social comp. = social comparison. * p < 0.05, **p < 0.001.

3.3. Relationship Between Lifetime Cannabis Use, Social Anxiety, and Expectancies

A logistic regression with multiple predictors was conducted to examine the relations between lifetime cannabis use (dependent variable; 0 = never used cannabis, 1 = already used cannabis) and social anxiety and expectancies (predictors). Social anxiety was a low significant predictor of cannabis use ($p = .013$; $OR = .98$; $\beta = -.01$). When social anxiety scores increased, individuals were less likely to have ever used cannabis.

All cannabis effect expectancies were significant predictors of cannabis use: cognitive impairment and negative effects ($p < .001$; $OR = .93$; $\beta = -.07$), relaxation and social facilitation ($p < .001$, $OR = 1.14$, $\beta = .13$), perceptual enhancement and craving ($p < .001$, $OR = 1.11$, $\beta = .10$), and negative behavioral effects ($p < .001$, $OR = .65$, $\beta = -.42$). High-order positive expectancies ($p < .001$, $OR = 1.15$, $\beta = .14$) and high-order negative expectancies ($p < .001$, $OR = .83$, $\beta = -.17$) were also significant predictors of cannabis use.

Teenagers with negative cannabis effect expectancies (cognitive impairment and negative behavioral effects) were less likely to have already used cannabis in their life. Conversely, those with positive cannabis effect expectancies (relaxation and social facilitation, perceptual enhancement and craving effects) were more likely to have ever used cannabis.

3.4. Relationships Between Social Anxiety and Expectancies

A linear regression was computed to examine the relationship between social anxiety (predictor) and cannabis effect expectancies (dependent

variables). The results indicated a significant negative relationship between social anxiety and perceptual enhancement and craving effects, $F(1, 1,341) = 4.24, p = .03$. Inversely, social anxiety was positively related to negative behavioral effects expectancies, $F(1, 1,341) = 17.10, p < .001$. However, no significant relationship was found between social anxiety and cognitive impairment and negative effects, $F(1, 1,341) = 3.07, p = .07$, and with relaxation and social facilitation expectancies, $F(1, 1,341) = 1.39, p = .23$.

High-order positive expectancies were unrelated to social anxiety, $F(1, 1,341) = 2.86, p = .09$, whereas high-order negative expectancies were significantly correlated with social anxiety, $F(1, 1,341) = 7.70, p = .005$. The more social anxiety scores increased, the more teenagers expected negative behavioral effects of cannabis use (negative expectancies) and the less they expected perceptual enhancement and craving of the use (positive expectancies).

3.5. Moderational Analyses Between Lifetime Cannabis Use, Social Anxiety, and Expectancies

Consistent with the Baron and Kenny (1986) moderator model, several hierarchical logistic regression analyses were conducted to examine whether expectancies moderated the relationship between social anxiety and lifetime cannabis use. Predictor variables included social anxiety, the four MEEQ subscales, and their interaction. After standardizing the predictor variables, the main effects were entered at Step 1 and the interaction term at Step 2.

Only relaxation and social facilitation expectancies moderated the relationship between social anxiety and lifetime cannabis use ($Wald =$

3.942, $p = .05$). Among adolescents with higher relaxation and social facilitation effect expectancies, the negative relation between social anxiety and cannabis use was less powerful (conditional effect of $-.17$) than among those with lower relaxation and social facilitation effect expectancies (conditional effect of $-.47$).

The same analyses were conducted to examine the moderator effect of high-order negative and positive expectancies. In these analyses, high-order positive expectancies emerged as a moderator of the relationship between social anxiety and lifetime cannabis use ($Wald = 4.294$, $p = .04$). In contrast, high-order negative expectancies did not significantly moderate the relationship between social anxiety and lifetime cannabis use (Table 7.3). Among adolescents with stronger high-order positive effect expectancies, the negative relationship between social anxiety and cannabis use is less powerful (conditional effect of $-.16$) than among those with lower high-order positive expectancies (conditional effect of $-.48$).

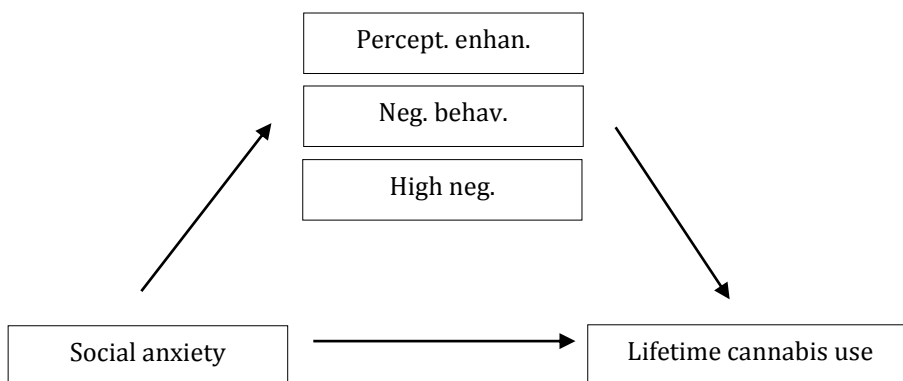
Table 7.3. Logistic Regressions for Moderator Effects

Dependent variable : Lifetime cannabis use (Yes vs. No)				
	A	SE	Wald	OR
Cognitive impairment and negative effects expectancies				
Social anxiety	-.270	.075	12.906*	.763
Cognitive impairment and negative effects expectancies	-.696	.071	95.382*	.498
Social Anxiety × Cognitive Impairment & Negative Effects Expectancies	.063	.071	.793	1.065
Relaxation and social facilitation effects expectancies				
Social anxiety	-.328	.075	19.241*	.720
Relaxation and social facilitation effects expectancies	.430	.073	34.775*	1.537
Social Anxiety × Relaxation & Social Facilitation Effects Expectancies	.151	.076	3.942*	1.163
Perceptual enhancement and craving effects expectancies				
Social anxiety	-.302	.072	17.474*	.739
Perceptual enhancement and craving effects expectancies	.291	.071	16.717*	1.337
Social Anxiety × Perceptual Enhancement & Craving Effects Expectancies	.108	.071	2.288	1.114
Negative behavioral effects expectancies				
Social anxiety	-.172	.085	4.122*	.842
Negative behavioral effects expectancies	-1.385	.093	219.701*	.250
Social Anxiety × Negative Behavioral Effects Expectancies	.131	.088	2.199	1.140
High-order positive effects expectancies				
Social anxiety	-.323	.075	18.684*	.724
High-order positive effects expectancies	.431	.075	32.966*	1.538
Social Anxiety × High-order Positive Effects Expectancies	.159	.077	4.294*	1.172
High-order negative effects expectancies				
Social anxiety	-.224	0.78	8.266*	.800
High-order negative effects expectancies	-1.029	.085	146.869*	.357
Social Anxiety × High-order Negative Effects Expectancies	.146	.082	3.203	1.158

* $p < .05$

3.6. Mediation Analyses Between Lifetime Cannabis Use, Social Anxiety, and Expectancies

Following the criteria for mediation (Baron & Kenny, 1986; Kenny, Kashy, & Bolger, 1998), only variables significantly related (by regression analyses) to both lifetime cannabis use and social anxiety were assessed. Accordingly, perceptual enhancement and craving effects expectancies, negative behavioral effects expectancies, and high-order negative effects expectancies were tested in the mediation analyses (Figure 7.1). After standardization of the data, separate analyses were conducted to test the mediating effect of these variables (Table 7.4).



Note. Percept. enhan. = perceptual enhancement and craving expectancies, Neg. behav. = negative behavioral effects expectancies, High neg = high-order negative effects expectancies.

Figure 7.1. Mediation Model Tested (in separate analyzes for each mediator)

Table 7.4. Mediation Analyzes With Logistic Regressions

Variables		Effect	SE	Z	p	LLCI	ULCI
y = cannabis	Total effect of x on y	-.2992	.0704	-4.2529	.000	-.4371	-.1613
x = social anxiety							
m = Percept. engan.	Direct effect of x on y	-.2909	.0712	-4.0860	.000	-.4305	-.1514
	Indirect effect of x on y	-.0148	.0096			-.0390	-.0009
	Sobel test	-.0148	.0092	-1.6078	.1079		
m = Neg. behave.	Direct effect of x on y	-.2202	.0806	-2.7319	.0063	-.3782	-.0622
	Indirect effect of x on y	-.1554	.0419			-.2402	-.0771
	Sobel test	-.1554	-.0409	-3.8043	.000		
m = High neg.	Direct effect of x on y	-.2664	.0755	-3.5283	.000	-.4144	-.1184
	Indirect effect of x on y	-.0773	.0326			-.1543	-.0198
	Sobel test	-.0773	.0299	-2.5875	.0097		

Note. Percept. engan. = perceptual enhancement and craving expectancies, Neg. behave. = negative behavioral effects expectancies, High neg = high-order negative effects expectancies.

Sobel tests suggested that two of these variables mediated the relationship between social anxiety and lifetime cannabis use: negative behavioral effects expectancies ($Z = -3.80, p < .001$) and high-order negative effects expectancies ($Z = -2.58, p = .01$). None of them completely mediated the relationship, since the direct effect was still significant, indicating a partial mediation of these variables in the relationship between lifetime cannabis use and social anxiety.

4. Discussion

In a number of ways, this study sheds new light on the relationship between cannabis use and social anxiety among youths in middle adolescence. First, for youths in the focused age group, social anxiety was shown to be negatively related to lifetime cannabis use but not to frequency and problems of use. Second, lifetime cannabis use was associated with all cannabis effects expectancies and high-order positive and negative effects expectancies. Third, social anxiety was negatively related to perceptual enhancement and craving effect expectancies and positively related to negative behavioral effects expectancies and high-order negative effects expectancies. Fourth, the study showed that relaxation and social facilitation effect expectancies and high-order positive effect expectancies may be considered as moderator variables of the relation between lifetime cannabis use and social anxiety. Negative behavioral effects expectancies and high-order negative effects expectancies may be perceived as partial mediating variables.

Social Anxiety and Cannabis Use

As expected, social anxiety was related to lifetime cannabis use. Consistent with the results of previous studies, social anxiety was shown

to be unrelated to the frequency of cannabis use (Buckner et al., 2007). However, in contrast to other studies (Buckner, Heimberg, et al., 2011; Buckner & Schmidt, 2009), there was no relationship between social anxiety and cannabis use problems among youths in this age group. There are several possible explanations to such discrepancies. Age is an obvious difference between the present study and previously published studies, which usually focused on adults or young adults. As a consequence of the younger age of participants, the present sample only included a small minority of regular cannabis users (4.47%) and the problems related to cannabis use were of low magnitude on average. In fact, the participants of the present study might be too young to have already developed cannabis use problems, even related to their levels of social anxiety. Another major difference between studies resides in the sampled populations. Previous studies mainly sampled clinical populations of either social anxious patients or cannabis abusers. A different relationship between cannabis use problems and social anxiety symptoms in these populations would not be surprising relative to younger participants of the general population as sampled in the present study.

Whereas a significant relationship between social anxiety and the levels of cannabis use might have been expected, the present study only reveals a significant and negative relationship between social anxiety and lifetime cannabis use. This means that socially anxious adolescents are less likely to have ever used cannabis in their life. Therefore, social anxiety seems to play a protective role for the initiation of cannabis use (Frojd et al., 2011). Relative to the pattern of cannabis consumption in adults (Lee et al., 2007), cannabis use initiation was shown to be a group process during adolescence (Agrawal et al., 2007; Buckner, Crosby,

Silgado, et al., 2012; Pearson, Steglich, & Snijders, 2006). This suggests a possible explanation to the negative relationship between social anxiety and lifetime cannabis use. Indeed, socially anxious teenagers might avoid such group situations in which cannabis use initiation occurs. They might also have fewer friends or affiliate with more introverted peers that are less likely to initiate them to cannabis use. Finally, socially anxious individuals might be less interested in new experiences, especially if they occur in social situations. More widely, such teenagers might be more concerned about the effects of substances due to their anxiety and should therefore show more negative expectancies about cannabis effects.

Lifetime Cannabis Use and Expectancies

Some studies have demonstrated a relationship between cannabis use expectancies and the frequency of cannabis use (Galen & Henderson, 1999; Simons & Arens, 2007) or the problems related to cannabis use (Buckner & Schmidt, 2008). The present study focused on the relationship between cannabis use expectancies and lifetime cannabis use in middle adolescence. The present results indicate a significant relationship between lifetime cannabis use and all tested expectancies about the effects of cannabis. In fact, individuals with cognitive impairment and negative effects expectancies and negative behavioral effects expectancies (high-order negative expectancies) were unlikely to have ever used cannabis in their life, whereas teenagers with relaxation and social facilitation effects expectancies and perceptual enhancement and craving effects expectancies (high-order positive expectancies) were more likely to have ever used this substance. Therefore, positive cannabis effect expectancies may be considered as a risk factor for cannabis use initiation. Adolescents who expect pleasant effects of cannabis

consumption would be more easily tempted to initiate use (Hathaway, 2003). In contrast, negative cannabis use expectancies may be a protective factor for cannabis use initiation. Adolescents who perceive cannabis as a substance inducing undesired and uncontrolled effects would be less likely to initiate cannabis use. However, considering the cross-sectional nature of the data, there is another explanation to the significant relationship between cannabis effects expectancies and cannabis use initiation. It is possible that cannabis use initiation altered cannabis effects expectancies due to the personal experience with cannabis. This might result in higher positive effects and lower negative effects expectancies in adolescents who have already tried cannabis relative to non-users.

Social Anxiety and Expectancies

Consistent with the results from previous studies (Buckner & Schmidt, 2008, 2009), our study revealed that socially anxious individuals were likely to report specific cannabis use expectancies. In fact, social anxiety was negatively related to perceptual enhancement and craving effects expectancies and positively related with negative behavioral effects expectancies and high-order negative expectancies. Social anxiety may lead to such negative effects expectancies due to a general apprehension about the effects of cannabis consumption. In contrast, the analyses revealed no significant relationship between social anxiety and relaxation, social facilitation effects expectancies, cognitive impairment, and negative effects expectancies. These findings challenge the tension-reduction model, according to which social anxiety is related to cannabis use. They also challenge Buckner and Schmidt's (2008) proposition that socially anxious individuals use substances to calm their negative and

anxious thoughts or to give the impression that their impairment is caused by cannabis use. However, the study from Buckner and Schmidt's (2008) focused on regular cannabis users that might have different cannabis effects expectancies from new users or non-users. It is therefore possible that the tension-reduction model explains to some extent the levels of cannabis use in regular users, whereas tension reduction expectancies are not involved in the early stages of cannabis use, such as in the present study. Social anxiety also evolves with age, such that tension-reduction expectancies might become important later in life. Although social anxiety usually begins in childhood or adolescence (Burke, Burke, Regier & Rae, 1990), some individuals suffering from these symptoms enter treatment later in life, probably indicating a delayed recognition of the disorder (Brunello et al., 2000). It is therefore possible that college students, as sampled in previous studies (Buckner & Schmidt, 2008; Lee et al., 2007), receive some benefits of cannabis use, such as coping or hiding changes in their mental or emotional state, whereas these benefits might be less obvious for high school students in whom social anxiety and cannabis use are at their early stages.

Moderator and Mediator Variables

The results of the present study indicate that positive expectancies about the effects of cannabis act as a moderator of the negative relationship between social anxiety and lifetime cannabis use. In adolescents with higher positive expectancies, the protective effect of social anxiety against lifetime cannabis use seems to be reduced. It might be suggested that high positive expectancies, and especially expectancies of relaxation and social facilitation, counteract the negative effects of social anxiety on lifetime cannabis use.

The present results also reveal a partial mediating influence of negative behavioral and high-order negative effects expectancies on the relationship between social anxiety and lifetime cannabis use. Taking into account our previous results, it is apparent that individuals at this stage of development who experience social anxiety associated with negative expectations are less likely to use cannabis because they fear its negative effects. This might be a manifestation of their high level of anxiety. In previous studies, negative effects expectancies were shown to mediate the relationship between social anxiety and cannabis use, especially the problems related to cannabis use (Buckner & Schmidt, 2008, 2009). However, the results from those studies differ in that social anxiety through the mediating effect of negative expectancies increased the problems related to cannabis use, whereas in the present study, social anxiety through the same mediating effect decreased the risks of having already used cannabis. In order to explain such discrepancies, it might be suggested that the relationship between social anxiety and cannabis use changes according to the developmental trajectory of participants and the evolution of their cannabis use. Social anxiety might be successively a protective factor and then a risk factor for cannabis use, depending on the developmental stage of teenagers. This hypothesis of a change in the influence of social anxiety should be tested using a longitudinal design (Kraemer et al., 1997). Additionally, the present study suggests that positive and negative expectancies about the effects of cannabis use are related to the protective effect of social anxiety on lifetime cannabis use in two different ways. First, positive expectancies could act as moderators of the effects of social anxiety, meaning that the levels of positive expectations alter the magnitude of the relationship between social anxiety and lifetime cannabis use (lower protective effects of social

anxiety are observed in adolescents with positive expectations). Second, negative expectancies act as partial mediators of the effects of social anxiety on lifetime cannabis use. This means that the protective effect of social anxiety can be explained in part by the presence of negative expectations (the more adolescents show social anxiety, the more they have negative expectancies and the less likely they are to use cannabis).

Such a conclusion that the protective effect of social anxiety on cannabis use is dependent upon positive/negative effect expectancies has important implications for the prevention of cannabis use. First, it should be noted that social anxiety is a non-malleable protective factor, in a similar way as female gender or younger age also protect from cannabis use. It is certainly not desirable to try to stimulate social anxiety in adolescents in order to reduce the likelihood that they initiate cannabis use. Nevertheless, together with a screening of cannabis effect expectancies, the assessment of social anxiety may help to detect adolescents who are at risk for using cannabis. Preventive actions by health authorities could also focus on increasing negative expectations (e.g., behavioral alteration, such as losing control) and decreasing positive expectations about the effects of cannabis in order to optimize the protective effect of anxiety in adolescents with this disorder (e.g., expecting a relaxation effect, such as reduced anxiety or satisfying social interactions). It might be especially important to prevent cannabis use initiation in these adolescents, as previous studies suggest that social anxiety might worsen the problems related to cannabis use later in life (Buckner, Heimberg, et al., 2011; Buckner & Schmidt, 2009). However, this approach relies on the existence of adolescent anxiety and therefore must be considered as a complementary intervention. In terms of behavior in individual or social situations, it would be interesting to focus

on both negative and positive expectancies while contrasting preventive measures that act on fear and on health-related consequences. Moreover, one study (Catalano & Hawkins, 1996) suggests that efforts at prevention of cannabis use should be particularly directed toward the developmental period of young adolescence, with its specific risk and protective factors, reinforcing the findings of our study on middle adolescence.

Limitations and Future Directions

This study has several limitations. First, because of the cross-sectional nature of the data, causal inferences can only be speculative. It would be interesting to confirm the present results with a longitudinal design. Especially, it would be interesting to study whether cannabis effect expectancies in middle adolescents are affected by the first experiences with cannabis use. A longitudinal study might also test in the same socially anxious participants whether the role of social anxiety evolves with age from a protective factor for cannabis initiation to a risk factor in regular cannabis users. Second, the use of self-reported questionnaires leads to well-known biases, such as self-representational biases, introspective limits or social desirability (Blaison, Chassard, Kop, & Gana, 2006; Nisbett & Wilson, 1977; Schwarz, 1999). Additional assessment methods should be considered, such as analyses based on implicit measures. Third, the present study evaluated a nonclinical group of adolescents. While such a sample allows for broader generalizations of the findings to the general population, it might lead to missing specific relationships between variables that are only present in clinical patients (for example in socially anxious patients or in heavy cannabis users). This might explain the discrepancies with the results of previous studies. Moreover, the present results are specific to this stage of human

development, the adolescence, and cannot be extend to adulthood. The present results are also difficult to compare with those of previous studies for other reasons. Countries differ with respect to the structuration of the school system and the laws and habits regarding cannabis use. For example, in Belgium, the legal status of cannabis is not distinguished from other illegal substances, but specific distinctions are introduced for cannabis possession (prosecution or sentencing is more lenient). Finally, previous studies clearly differed in terms of how cannabis use was measured (problems, frequency, etc.). In the present study, a dichotomous cannabis-related variable was used. Although this might appear to reduce the precision of the measure, we found this variable more appropriate to the young age of the participants. Indeed, in the present sample, the majority of cannabis users had only consumed cannabis a few times or used cannabis episodically.

Nevertheless, the present study identified a negative relationship between social anxiety and lifetime cannabis use in adolescents. It also helps define the mechanisms underlying cannabis use initiation. Our data suggest that social anxiety is a potential protective factor for lifetime cannabis use in middle adolescence. Clearly, positive and negative effect expectancies play an important role in this relationship. However, further studies are needed to fully understand why some adolescents experiment with cannabis and to determine the exact role of their expectancies regarding cannabis use. These results might help adapt prevention strategies and therapeutic interventions with this specific population.

Chapitre 8
*« Lifetime Cannabis Use and
Depressive Mood in Adolescence:
The Mediating/Moderating Role of
Anxiety, Cannabis Effect Expectancies
and Peer Users»*

Emilie Schmits, Etienne Quertemont & Aurore Boulard ⁶

⁶ Article soumis pour publication dans *International Journal of Mental Health and Addiction*.

1. Introduction

Cannabis is the most commonly used illicit drug among teenagers. Although its lifetime prevalence does not appear to have increased over recent years, it is still used by 23% of youths aged 15 to 16 years in Belgium. Cannabis use affects more males than females (EMCDDA, 2012). In adolescence, the peer group becomes more important and it is usually in groups that adolescents consume cannabis for the first time. Several studies (Agrawal et al., 2011) have shown that peer use has a powerful influence on cannabis use behaviors, as 75% of cannabis consumption occurs in social situations. Beyond the social use of cannabis, some teenagers are more likely to use it than others. The risk for consumption is higher when teenagers affiliate with other young people who use cannabis. Having friends who are already cannabis users could lead to cannabis use (Creemers et al., 2010; Poulin, Kiesner, Pedersen, & Dishion, 2011) for example by modeling, reinforcing (Bandura, 1977), or providing opportunities for use (Oetting & Beauvais, 1986). However, the influence of friends may also protect from initiation by promoting behaviors or norms that lead to abstinence, if most friends are nonusers (Maxwell, 2002). The number of peers using cannabis therefore seems to be an essential factor to determine cannabis consumption.

Several types of factors predisposing adolescents to use cannabis were highlighted at the family (Hayatbakhsh, Alati, et al., 2007), peer group (Dobkin, Tremblay, Mâsse & Vitaro, 1995) and at individual levels. Smoking cigarettes (Korhonen et al., 2010), drinking alcohol (according to Pape et al., 2009, and Brière, Fallu, Descheneaux, & Janosz, 2011, most cannabis users consume the drug simultaneously with alcohol), or

suffering from behavioral and emotional problems (Buckner et al., 2008) are the most regularly cited factors in the literature.

Other studies focused on expectations about cannabis use. In young adults, cannabis use seems to be related to expectations regarding the effects of cannabis. For example, higher frequencies of cannabis use were observed in consumers with positive effect expectancies and lower frequencies were associated with negative effect expectancies (Simons & Arens, 2007). Negative effect expectancies were also found in non-users, while relaxation and craving effect expectancies were reported by cannabis users (Galen & Henderson, 1999). In another study (Hayaki et al., 2010), expectations of relaxation and tension reduction predicted the frequency and level of cannabis use in young women. It seems that greater use is also predicted by global negative effect expectancies (Hayaki et al., 2010). This finding contrasts with past research, which demonstrated that cognitive/behavioral impairment expectancies predicted less frequent use (Aarons et al., 2001; Schafer & Brown, 1991). The seeking-out of positive effects may be related to self-medication. The self-medication hypothesis – for example, using alcohol or drugs to reduce emotional distress (Buckner et al., 2008) – has been proposed as an explanation for the high comorbidity rates between anxiety and substance use disorders. Teenagers suffering from a psychological disorder (anxiety, depression) might therefore try to overcome their discomfort by using cannabis.

Among the emotional difficulties related to cannabis use, previous studies agree on the importance of anxiety (Agosti et al., 2002; Hayatbakhsh, Najman, et al., 2007; Patton et al., 2002; Rey & Tennant, 2002), which is often considered to be an important predictor of cannabis

use. Indeed, people with anxiety report high rates of cannabis use, and frequent cannabis users show a high prevalence of anxiety (Crippa et al., 2009). A recent study by Buckner, Crosby, Silgado, et al. (2012) showed that high levels of anxiety predict later cannabis use. However, other authors found no evidence for an anxiolytic effect of cannabis use, challenging the self-medication hypothesis (Tournier et al., 2003). In previous studies, significant relationships were also found between social anxiety and cannabis dependence (Buckner et al., 2008) and cannabis use problems (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007; Buckner, Mallott, et al., 2006). However, non-problematic cannabis use seems to be less associated with social anxiety. Only one study reported that daily cannabis use was positively correlated with high scores for social anxiety (Oyefeso, 1991). In mid-adolescence, the relationship between social anxiety and drug use remains unclear. General anxiety, especially associated with comorbid depression, has been reported to increase the risk of substance use, but social anxiety has not. In this period of life, social anxiety may even protect adolescents from cannabis use (Fröjd et al., 2011).

Depression is one of the most common psychopathologies in adolescence. The specific symptom of depressive mood is present in 30% to 40% of adolescents in regular school settings, with a prevalence of two girls for one boy (Boulard, 2012). These results support the findings of Twenge and Nolen-Hoeksema (2002) that adolescence is a sensitive period for the development of depression and depressive mood. In adolescence, depression is often associated with other disorders, such as oppositional defiant disorder, anxiety disorder and attention deficit disorder (Angold & Costello, 1993). The comorbid presentation of cannabis abuse and

depression is relatively common in clinical and community populations (Bovasso, 2001; Boys et al., 2001; Buckner, Keough, et al., 2007). Specific links between cannabis use and depression have been highlighted by Horwood et al. (2012), who found an interaction between age and cannabis use, suggesting a stronger association in adolescence. But questions remain about the strength of the association between cannabis use, depression and anxiety, and about the mechanism underpinning the link (Patton et al., 2002). The nature of the current or recent co-occurrence of substance use and mood or anxiety disorders remains largely unexamined and poorly understood (Grant et al., 2004). According to Chabrol et al. (2004), this is because cannabis has both acute and chronic effects on mood, and vice versa, obscuring the relationship between anxiety and depressive symptoms and cannabis use. Grant et al. (2004) hypothesize that the diagnosis of current mood or anxiety disorders among active substance abusers is difficult because many symptoms of intoxication and withdrawal from alcohol and other substances are similar to the symptoms of mood and anxiety disorders. Additionally, the relationship between these variables might evolve with age. For example, the relationship between depression and cannabis use might be different and even fundamentally opposed at the stage of cannabis use initiation and later in life.

The specific aim of the present study was to clarify the relationship between depressive mood and cannabis use in middle adolescents. We were especially interested in lifetime cannabis use (“never used cannabis so far” vs. “already used cannabis”) in the participants, as most of these adolescents only started to use cannabis at this young age. Several hypothetical mediation models were tested to clarify the relationship

between depressive mood and lifetime cannabis use. As anxiety and social anxiety are often comorbid with depression, a mediation model was tested in which trait anxiety and social anxiety were tested as mediator of the relationship between depressive mood and lifetime cannabis use, in line with Fröjd et al.'s (2011) hypothesis. We specifically focused on the role of social anxiety, in addition to trait anxiety, because some studies with older participants reported a positive relationship between social anxiety and cannabis use. However, little is known on the relationship between these variables in middle adolescents. Our second hypothetical model was based on the self-medication hypothesis, which has rarely been studied in mood disorders despite a high comorbidity of these disorders with alcohol and drug abuse (Bolton et al., 2009). This model tested whether expectancies about the effects of cannabis use mediate the relationship between depressive mood and lifetime cannabis use. Finally, the mediating models were tested again after the addition of several moderators. Sex is a well-known moderator of both depressive mood and drug consumption. Alcohol use was also included as a moderator due to its relationship with cannabis use. Finally, peer cannabis use was added as a moderator because adolescents are usually initiated to cannabis use by peers. Therefore the number of peer cannabis users is likely to affect the relationship between depressive mood and cannabis use.

2. Method

2.1. Participants

A sample of 1,246 ($M = 16.88$ years old, 48.15% female) teenagers recruited from 11 secondary schools representing all educational networks in a French-speaking part of Belgium took part in the study. The students were in their fifth year of secondary school during the data collection period. Of the 1,246 participants, 803 (64.44%) had never used cannabis and were classified as “cannabis abstainers”; 442 (35.47%) had used this substance and were classified as “cannabis users.” Among the cannabis users, 34.42% had used cannabis once or twice, 42.51% were occasional users and 23.06% were regular users.

2.2. Procedure

Data were obtained through a self-report questionnaire. The researcher himself administered it collectively during class time, without the participation of teachers. The study protocol was approved by the University’s Institutional Review Board and informed consent was obtained prior to data collection.

2.3. Measures

The questionnaire included sex and age as demographic variables. Peer cannabis consumption was assessed by using a question related to number of peer cannabis users (Pauwels, Vettenburg, Gavray, & Brondeel, 2011). This item provides information about the perception of the number of friends who, to the subject’s knowledge, had already used cannabis. Although the subjects responded freely to this item, a maximum limit of 50 was fixed. Only a few subjects (less than 1% of the sample)

reached that limit. In addition, a set of standardized and validated questionnaires were selected and administered, according to the recommendations issued in recent literature on the topic.

The Marijuana Use Form (MUF) is a self-report questionnaire assessing marijuana use. Participants report whether they have ever used marijuana, the date of last use, and the usual frequency of marijuana use (lifetime, past month and past week) on a 0–6 rating scale for lifetime frequency, a 0–9 rating scale for past-month frequency and a 0–9 rating scale for past-week frequency (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007). As some of the following analyses investigated the initiation of cannabis use, data were also converted into a dichotomous variable: “never used cannabis” vs. “already used cannabis” (lifetime cannabis use).

The Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ) is a 48-item list of expectations about marijuana use, using a scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree), which is adapted to users and non-users (Aarons et al., 2001; Schafer & Brown, 1991). The four-factor structure of the French version was used: Cognitive Impairment and Negative Effects, Relaxation and Social Facilitation, Perceptual Enhancement and Craving, and Negative Behavioral Effects (Guillem et al., 2011). In the present sample, Cronbach’s alphas were respectively .84, .81, .63 and .65.

The Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents (LSAS-CA) assesses anxiety and avoidance separately in 12 performance and 12 social situations with a scale ranging from 0 (none/never) to 3 (severe/usually) (Masia-Warner et al., 1999). The English version was

translated and validated in French (in the present sample, $\alpha = .93$) (Schmits et al., 2014).

The State-Trait Anxiety Inventory for Children – Trait (STAIC-T) is a 20-item self-report questionnaire that measures trait-anxiety in children on a three-point frequency scale (1 = hardly ever to 3 = often) (Spielberger et al., 1973). The French version of the instrument was used (in the present sample, $\alpha = .84$) (Turgeon & Chartrand, 2003).

The self-report version of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) includes 10 multiple-choice items measuring alcohol consumption, dependence and alcohol-related problems, ranging from 0 to 4 (Saunders, Aasland, Babor, Delafuente, & Grant, 1993). The validated French version of the AUDIT was used (in the present sample, $\alpha = .81$) (Gache et al., 2005).

The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) is a 20-item self-report instrument, developed by Radloff (1977), that evaluates depressive symptomatology in a general population over the past week. The scores range from 0 (rarely or none of the time) to 3 (most or all of the time); a total score of 24 or more indicates a possible major depressive disorder ($\alpha=.87$) (Chabrol, Montovany, et al., 2002). Based on previous results (Boulard et al., 2013), the French version (Führer & Rouillon, 1989) and the four-factor structure (Radloff, 1977) were used: Depressive affects, Positive affects, Somatic symptoms, Interpersonal symptoms, with respective Cronbach's alphas of .87, .76, .68 and .52 for the present sample.

2.4. Data Analysis

Statistica 10 and SPSS 18 software were used to perform statistical analyses: correlations, ANOVA, chi-square, logistic regressions and mediation/moderation analyses. Statistical significance was set at $p < .05$. To test the mediation hypotheses, the procedures outlined by Preacher and Hayes (2004) were followed with a bootstrapping method (10,000 bootstrap samples) using the macros PROCESS on SPSS. This method is a non-parametric approach to effect-size estimation and hypothesis testing that is not based on a large-sample theory and therefore circumvents the power problem due to asymmetries (Shrout & Bolger, 2002). When zero is not included in bootstrap confidence intervals, we can conclude that there is a significant indirect effect (or mediator effect) at $p < .05$. Metric variables were standardized. To the extent that the outcome was a dichotomous variable, several binary logistic regressions were conducted. For moderated mediations, the displayed values for quantitative moderators (high and low) are the mean plus/minus one standard deviation from the mean. The adequacy of the various tested models was determined by Cox and Snell's R^2 (Cox & Snell, 1989). This indicator is a pseudo- R^2 which is often used as a goodness-of-fit measure.

3. Results

3.1. Descriptive Statistics and Preliminary Analyses

Means and standard deviations on the four scales of the MEEQ, the LSAS-CA-SR, the STAIC, the AUDIT, the CES-D and its subscales, and the cannabis-related variables (lifetime cannabis use, lifetime frequency, past-month frequency and past-week frequency), as well as Pearson's and Spearman's correlations between these scales, are shown in Table 8.1 for the total sample (n = 1246) and for the cannabis user sub-sample (n = 442).

Table 8.1. Descriptive Statistics for the Whole Sample (n = 1246) and for the Users Sample (n=442)

[see next page for the table]

Note. Abbreviations: MEEQ Cogn. = Cognitive Impairment and Negative Effects; MEEQ Relax. = Relaxation and Social Facilitation; MEEQ Perc. = Perception Enhancement and Craving; MEEQ Neg. = Negative Behavioral Effects; LSAS-CA = Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents; STAIC-T = State-Trait Anxiety Inventory for Children; AUDIT = Alcohol Use Disorders Identification Test; CES-D = Center for Epidemiologic Studies Depression Scale; Dep. Aff. = Depressive Affects; Pos. Aff. = Positive Affects; Som. Symp. = Somatic Symptoms; Inter. Symp. = Interpersonal Symptoms; Life. cannabis. = already used cannabis; Life. freq. = lifetime frequency; Month freq. = past-month frequency; Week freq. = past-week frequency; peer users = number of peer who use cannabis. *p < .05; **p < .01

	Whole Sample (n = 1246)														Users (n = 442)		
	1. MEEQ Cogn.	2. MEEQ Relax.	3. MEEQ Perc.	4. MEEQ Neg.	5. LSAS-CA	6. STAI-C-T	7. AUDIT	8. CES-D	9. Dep. Aff.	10. Pos. Aff.	11. Som. Symp.	12. Inter. Symp.	13. Peer users	14. Life. cannabis	15. Life. freq.	16. Month freq.	17. Week freq.
1.	1.00	.29**	.29**	.53**	.16*	.13**	-.07*	.05	.08**	-.06*	.09**	.09**	-.14**	-.30**	-.03	-.04	.02
2.		1.00	.62**	.13*	.01	.04	.18**	.01	.01	-.06	.06*	-.03	.09**	.04	.30**	.29**	.26**
3.			1.00	.12**	.04	.03	.18**	.02	.01	-.03	.08**	-.02	.13**	.06*	.35**	.33**	.34**
4.				1.00	.17**	.08**	-.20**	.01	.01	-.03	.02	.06*	-.29**	-.58**	-.35**	-.28**	-.26**
5.					1.00	.51**	-.17**	.36**	.31**	.23**	.27**	.29**	-.15**	-.14**	-.04	-.03	-.03
6.						1.00	-.04	.65**	.63**	.33**	.53**	.41**	-.06	-.02	-.08	-.08	-.08
7.							1.00	.05	.03	-.05	.15**	-.02	.32**	.42**	.20**	.17**	.16**
8.								1.00	.90**	.64**	.79**	.62**	.05	.08**	-.01	-.01	-.02
9.									1.00	.43**	.63**	.59**	.05	.07**	-.06	-.06	-.06
10.										1.00	.24**	.26**	.01	.02	-.01	.01	-.03
11.											1.00	.41**	.06	.08**	.01	.05	.04
12.												1.00	.01	.02	-.07	-.06	-.05
13.													1.00	.43**	.27**	.23**	.22**
14.														1.00	/	/	/
15.															1.00	.79**	.73**
16.																1.00	.92**
17.																	1.00
M	38.02	27.07	18.53	14.51	27.59	34.8	7.12	13.76	3.44	4.83	4.88	.65	6.43		2.45	1.83	1.24
SD	7.55	5.49	3.67	3.81	19.33	7.19	5.53	9.33	4.22	3.11	3.53	1.10	9.08		1.41	2.39	2.23

A one-way ANOVA was conducted and revealed a significant effect of sex on depression scores ($F(1,1235) = 89.76, p < .001$). In this sample, girls presented higher scores of depressive mood ($M = 16.38$) than boys ($M = 11.52$), as expected on the basis of past studies (Nolen-Hoeksema & Girgus, 1994; Petersen, Sarigiani, & Kennedy, 1991). Sex also significantly influenced lifetime cannabis use ($\chi^2(1) = 7.44, p = .006$); more boys had already used cannabis (39.1%) than girls (31.7%). These results support the literature (EMCDDA, 2012).

Because depression was unrelated to frequency of cannabis use but significantly related to lifetime cannabis use ($p < .001; R = .08$), the statistical analyses will focus on this latter variable.

3.2. Mediation Analyses

As expected, the simple main effect of depressive mood on lifetime cannabis use indicated that depressive mood significantly predicted lifetime cannabis use ($A = .17, SE = .06, Wald = 8.38, OR = 1.18, p = .004$); adolescents with stronger depressive symptoms were more likely to have used cannabis ($R^2 = .007$).

Several separate mediation analyses were conducted. The results of bootstrapping demonstrated that social anxiety ($R^2 = .043$) and trait-anxiety ($R^2 = .015$) mediated the effect of depression on lifetime cannabis use. However, analyses revealed that the direct effect of depression on lifetime cannabis use increased when the anxiety variables were introduced as mediators of the relation (increase from .17 to .34 for social anxiety; increase from .17 to .33 for trait-anxiety). Moreover, the mediating role of the four categories of cannabis use effect expectancies was also evaluated. Only cognitive impairment effect expectancies

significantly mediated the relation between depression and lifetime cannabis use (Table 8.2). Similarly the direct effect of depression on lifetime cannabis use became stronger when this kind of expectancy mediated the relation (increase from .17 to .22 with cognitive impairment effect expectancies). This model explained 9% of the total variance.

Table 8.2. Indirect Effect of Depression Symptoms (X) on Lifetime Cannabis Use (Y)

Mediator (M)	Effect	Boot SE	Boot LLCI	Boot ULCI
Social anxiety	-.17	.0298	-.2332	-.1156
Trait-anxiety	-.17	.0536	-.2804	-.0649
Cognitive impairment effect expectancies	-.04	.0207	-.0813	-.0002
Relaxation and social facilitation effect expectancies	.01	.0036	-.0066	.0095
Perceptual enhancement and craving effect expectancies	.01	.0045	-.0041	.0155
Negative behavioral effect expectancies	-.01	.0504	-.1095	.0903

Note. Abbreviations: SE = Standard Errors; LLCI = Lower Limit of Confidence Interval; ULCI = Upper Limit of Confidence Interval.

Additional analyses were conducted on the mediating effect of social anxiety in the relation between depression and lifetime cannabis use. The separate effects of the four depression factors (depressive affects, positive affects, somatic symptoms and interpersonal symptoms) on lifetime cannabis use were also mediated by social anxiety (Table 8.3). The direct effect of the four factors on lifetime cannabis use increased when the mediator was included in the regression (from .16 to .29 for depressive affects, from .05 to .12 for positive affects, from .18 to .30 for somatic symptoms, and from .03 to .13 for interpersonal symptoms). In a mediational hypothesis, if the effect of the relationship between the

independent and dependent variables is increased by the introduction of a third variable in the regression model, it is likely to indicate suppression (MacKinnon, Krull, & Lockwood, 2000). According to Conger (1974, pp. 36–37), a suppressor variable is “a variable which increases the predictive validity of another variable (or set of variables) by its inclusion in a regression equation.”

Table 8.3. Indirect Effect of the Four Depressive Factors (X) on Lifetime Cannabis Use (Y) with Social Anxiety as Mediator (M)

Predictors (X)	Effect	Boot SE	Boot LLCI	Boot ULCI
Depressive affects	-.13	.0262	-.1874	-.0851
Positive affects	-.08	.0194	-.1258	-.0477
Somatic symptoms	-.11	.0235	-.1616	-.0670
Interpersonal symptoms	-.10	.0243	-.1598	-.0620

3.3. Moderated Mediation Analysis

To test a path model in which sex (the moderator) influences the suppressing effect of social anxiety between depressive symptoms and lifetime cannabis use, a moderated mediation analysis was conducted. The interaction between depression and sex was not significant, either in the regression of depression on social anxiety ($b = -.08, SE = .06, t = -1.29, p = .20$), or in the regression of depression on lifetime cannabis use ($b = -.05, SE = .13, Z = -.39, p = .70$). Social anxiety had a suppressing effect on the relation between depression symptoms and lifetime cannabis use in both girls and boys. The same analysis was conducted with alcohol use as moderator. No significant interaction was found.

However, the number of cannabis users among peers significantly moderated the suppressing effect of social anxiety between depression and lifetime cannabis use (Figure 8.1). The results demonstrated a significant interaction effect (depression x peer users) on lifetime cannabis use ($b = .53, SE = .14, Z = 3.71, p < .001$). When the number of peer users was lower, the conditional direct effect of depression on lifetime cannabis use was not significant ($Z = -1.50, p = .13$), whereas the link was significant among individuals who had a higher number of peer users ($Z = 4.69, p < .001$). Therefore, the number of peer users moderated the relation between depression and lifetime cannabis use. The interaction effect (depression x peer users) on the suppressing effect of social anxiety was also significant ($b = -.06, SE = .03, t = -2.33, p = .02$). The suppressing effect of social anxiety on the relationship between depression and lifetime cannabis use was lower, but still significant, in adolescents who had a higher number of peer cannabis users. Consequently, the number of peer cannabis users moderated the suppression. This model explained 24.20% of the total variance.

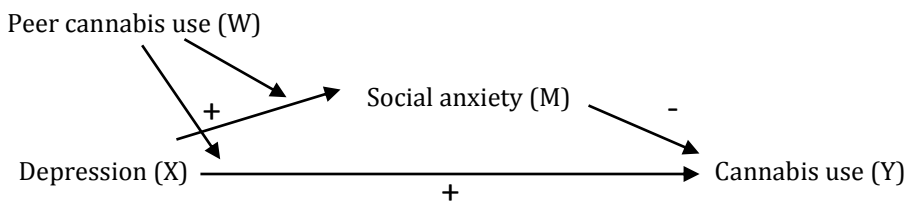


Figure 8.1. Moderated mediation model.

4. Discussion

This study tested depressive mood as a factor associated with lifetime cannabis use and evaluated trait-anxiety, social anxiety and various expectancy-related variables as mediators of this relationship. Corroborating previous work (EMCDDA, 2012; Nolen-Hoeksema & Girgus, 1994; Rushton, Forcier, & Schectman, 2002; Sweeting, West, & Der, 2007; Wade, Cairney, & Pevalin, 2002), significant gender differences emerged when comparing boys' and girls' depressive symptoms and prevalence of cannabis use. At the age of 16 or 17, girls are more likely to suffer from depressive mood, while boys are more likely to have used cannabis.

Our results show a significant relationship between depressive mood and lifetime cannabis use. However, the causal direction of this relationship remains to be clearly demonstrated. On one hand, previous studies reported that chronic cannabis use may exacerbate, if not induce, dysphoria (Degenhardt et al., 2003). Several longitudinal studies also showed that regular intoxication with cannabis has consequences for individual patterns of adjustment and psychosocial development (e.g., Fergusson et al., 2002). Patton et al. (2002) showed that weekly or more frequent cannabis use in teenagers predicted an approximately twofold increase in risk for later depression and anxiety. On the other hand, individuals may use cannabis to self-medicate their dysphoria (Degenhardt et al., 2003). McGee et al. (2000) showed that a mental disorder at age 15 led to a small but significantly elevated risk of cannabis use at age 18. College students who meet the criteria for major depressive disorder and for drug abuse are almost always subject to depressive illness first and substance abuse subsequently (Deykin, Levy, & Wells,

1987). Many researchers have investigated the self-medication hypothesis. But the findings in adolescence are inconsistent. Given these mixed results dependent upon the studied population (adults, adolescents, clinical population or general population), McGee et al.'s (2002) findings suggest that the primary causal direction leads from mental disorder to cannabis use among adolescents and the reverse in early adulthood. Although based on a cross-sectional study, the present results support this latter conclusion. Indeed, whereas there is a significant relationship between depressive mood and lifetime cannabis use in adolescents, depressive mood was not significantly related to the frequency of cannabis use. If depressive mood was caused by the abuse of cannabis, a significant relationship between the frequency of use and the levels of symptoms (i.e. a dose-response relationship) would be expected. The present pattern of results may be explained by the early age of the participants (mean of 16.9 year old). Most of the cannabis users in the present sample were occasional users and only 8% of the total sample can be classified as regular users. Interestingly, in this sample of small cannabis users, there is still a significant relationship between depressive mood and lifetime cannabis use, suggesting that depressive mood precedes cannabis use. Of course, it remains possible that the relationship between cannabis use and depression is explained by a common explanatory factor (third variable). For example, Low et al. (2012) showed that common stressful life events and problems are associated with mental health symptoms and substance use in young adolescents. Recent studies showed that life satisfaction (Swain, Gibb, Horwood, & Fergusson, 2012) or negative life events (Gau, Stice, Rohde, & Seeley, 2012) also affect mood and cannabis use.

Our results also highlight a significant correlation between anxiety and depression. These results are congruent with other studies (Angold & Costello, 1993; Strauss et al., 1988) reporting a comorbidity between depression, anxiety and social anxiety. Several clinical (Van Ameringen, Mancini, Styan, & Donison, 1991) and nonclinical studies (Stein et al., 2001) suggest that social anxiety disorder predicts an increased risk for depression (Beesdo et al., 2007). Strauss et al. (1988) showed that this association tends to increase with age. Because of this strong relationship between anxiety and depressive mood, we tested the mediating effect of anxiety (trait and social) on the relationship between depression and lifetime cannabis use. In contrast to what might be expected, the tested model shows that the relationship between depression and cannabis use is strengthened when social anxiety and trait-anxiety are introduced as mediating variables. These variables therefore acted as suppressors in the model. The suppressor effect of anxiety (social and trait) is explained by its opposite relationship with depression and lifetime cannabis use that masks the true relationship between depression and lifetime cannabis use. Whereas anxiety is positively correlated with depressive mood, high levels of anxiety reduce the probability of lifetime cannabis use. Therefore, including anxiety in the model, unravel the magnitude of the relationship between depressive mood and lifetime cannabis use.

Whereas the present study indicates that anxiety somehow reduces the probability that adolescents use cannabis, previous studies showed that anxiety increases the risk of substance use disorders. For example, Kushner, Sher, and Beitman (1990) suggest that individuals often use substances to cope with their anxiety symptoms (Grant, 2013). However, most of these studies were performed on older populations. Whereas a

positive correlation between anxiety and the frequency or problems of cannabis use may be recorded in young adults or older adolescents, the present study shows that anxiety and especially social anxiety reduce the probability of lifetime cannabis use in younger adolescents. It might be suggested that this seemingly protective effects of social anxiety come from the avoidance of social interactions that is specific to this anxiety disorder (Fröjd et al., 2011). Indeed, social anxiety is an excessive fear of being negatively evaluated in social or performance situations (APA, 1994). Because they have fewer social interactions, socially anxious individuals avoid circumstances in which their peers commonly use cannabis. The modulation of the effects of social anxiety by the number of peer cannabis users indirectly supports this explanation. Indeed, a high number of peer cannabis users decrease the suppressor effect of social anxiety, probably because this increases the likelihood of being involved in cannabis use situations. Another possible explanation to the suppressor effect of anxiety is the presence of fears, worries or negative anticipations related to cannabis use (Simons & Arens, 2007). Indeed, cannabis use may produce adverse effects like anxiety and panic, especially in naive users (Hall & Solowij, 1998). Johns' (2001) study reported that 22% of subjects aged to 18 to 25 years old mentioned panic attacks or anxiety as mental health consequences of using cannabis. An anxious teenager might be more likely to experience such worries and therefore less incline to try cannabis use.

To test the self-medication hypothesis, we also included expectancies of cannabis use effects as mediators of the relationship between depressive mood and lifetime cannabis use. Indeed, the self-medication hypothesis assumes that subjects expect cannabis use to decrease their negative affects, for example through the euphoric and relaxant effects of cannabis (Hathaway, 2003). Some studies showed that individuals suffering from depression are likely to look for the positive effects of cannabis on their depressive affects (Degenhardt et al., 2003). However, in the present study, most of the mediating effects of cannabis use expectancies were not statistically significant, although we did observe a suppressing effect of cognitive impairment effect expectancies on the relationship between depressive mood and lifetime cannabis use. Depressed adolescents who expected cognitive impairment effects were less likely to use cannabis than those who did not have such expectancies. Given that positive effect expectancies (e.g., relaxation, social facilitation, perceptual enhancement, etc.) were not significant, the self-medication hypothesis (smoking cannabis for the expected positive effects) was not supported by our results (Arendt et al., 2007). One possible explanation for this result is the difficulty adolescents have to identify their depressed feelings. According to Bahtia and Bahtia (2007), teenagers rarely complain of depressive disorders. This is due to the specificity of depressive symptoms at this period of life compared to adulthood, as well as greater difficulty putting their feelings into words. However, an alternative explanation would be that these adolescents actually self-medicate in another way. Cannabis may act on physiological variables that are not taken into account in the expected effects measured by the MEEQ. In other words, the measure of self-medication itself, particularly in adolescence, could be subject to further consideration (including, for example, ruminations and somatic

measures). The somatic aspects might be particularly interesting because the highest suppressive effects were observed on the CES-D subscale of somatic factors. A significant correlation was found between somatic factors (“I did not feel like eating,” “My sleep was restless,” “I had trouble keeping my mind on what I was doing”) and having smoked cannabis.

Regarding the moderator effects, a higher correlation between depressive mood and lifetime cannabis use was found in adolescents with many peer cannabis users. The correlation between depressive mood and cannabis use becomes non-significant in adolescents with no friends who smoke cannabis. We hypothesize that the inclusion of adolescents suffering from depressive mood in their peer group is essential to avoid isolation and the probability of falling into a severe depression. Teens who are part of a group of cannabis users may smoke with no particular expectations related to cannabis and therefore without a desire for self-medication. They smoke cannabis to remain integrated in their peer group and avoid loneliness, displacing the idea of self-medication from the expected cannabis effects to the integration in a group as a social support. Such an explanation is consistent with past results showing that pro-social behaviors increase in adolescents with depressive mood and that relationships with best friends are stronger in depressed adolescents (Boulard, 2012). The impact of the peer group is emphasized by the fact that, without a group of peer cannabis users, the correlation between depressive mood and cannabis use was no longer significant. The present results indicate a positive correlation between depressive mood and cannabis use in 16-17 year old adolescents. These adolescents with high depressive mood might later be caught in a vicious circle in which they feel depressed, they smoke in a group with their friends in order to avoid

loneliness, and their depressive symptoms are maintained by the effects of cannabis on depressed mood. Allen, Porter, and McFarland (2006) found that adolescents' susceptibility to peer influence was predictive of future responses to negative peer pressure, broad markers of problems with psychosocial functioning (including declining popularity and increasing depressive symptoms over time), and concurrent measures of deviant behavior and substance abuse.

All variables included in the tested model are also influenced by sex. However, sex does not affect the model as a whole, as there is no significant moderated mediation including sex. Alcohol use also does not seem to influence the tested model. This model appears valid, regardless of the sex and the quantity of alcohol consumed by the participants. The present study has several implications for prevention. It showed the importance of the peer group for adolescent mood when the group is composed of cannabis users. Regarding cannabis use, this study also highlights the necessity of taking into account the emotional profile of the targeted teenagers, knowing that depression, with or without anxiety, may have a specific influence. Finally, in the prevention of either cannabis use or depression, the peer group seems to be an essential factor to consider before any intervention.

In summary, depressive teenagers show a greater probability of cannabis use when they have friends who also consume cannabis. In such conditions, social anxiety has a reduced preventing effect against cannabis use. However, if adolescents have few or no friends who use cannabis, depression does not appear to be a risk factor, and social anxiety becomes a stronger preventing factor against early cannabis use. The present data are cross-sectional and cannot demonstrate a causal

relationship between depression and cannabis use. Future longitudinal studies should provide additional data that will be useful to further investigate these hypotheses.

Chapitre 9

« A Longitudinal Study of Cannabis Use Initiation Among High School Students: Effects of Social Anxiety, Expectancies, Peers and Alcohol »

Emilie Schmits, Cécile Mathys & Etienne Quertemont ⁷

⁷ Référence : Schmits, E., Mathys, C., & Quertemont, E. (2015). A longitudinal study of cannabis use initiation among high school students: Effects of social anxiety, expectancies, peers and alcohol. *Journal of adolescence*, 41, 43-52.

1. Introduction

Cannabis is the most commonly used illicit drug among teenagers with a lifetime prevalence of 23% among Belgian youths (15-16 years), 30% among Europeans and 35% among Americans (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction [EMCDDA], 2012). Early cannabis initiation is more frequent in countries with a higher prevalence of cannabis use and abuse in the population. Additionally, in young people consuming cannabis, an early initiation is often associated with higher levels of cannabis use later in life and with problems such as alcohol abuse, psychosomatic symptoms, and school disliking or dropout (Bray et al., 2000; Fergusson et al., 2002; Kokkevi et al., 2006; Lynskey et al., 2003). Cannabis initiation is affected by many personal and environmental factors (Coffey et al., 2000; Pedersen et al., 2001; Verweij et al., 2010). Understanding these factors affecting cannabis initiation (e.g. personal, social, environmental and socio-cultural characteristics; Bronfenbrenner, 1986; Petraitis, Flay, & Miller, 1995; Petraitis, Flay, Miller, Torpy, & Greiner, 1998) is therefore important to adapt preventive and therapeutic strategies in adolescents. Therefore, the present study investigates some of the personal and environmental variables that might affect cannabis initiation, together with their relationships.

Among the most important personal factors, internalizing factors such as anxiety and depression are often considered to be likely predictors of cannabis use (Boys et al., 2001; Crippa et al., 2009). In agreement with Conger's (1956) tension-reduction model, it was shown that cannabis use increases in adolescents when they attempt to cope with and reduce negative affects (Bonn-Miller, Zvolensky, & Berstein, 2007). Such a self-medication theory suggests that negative affects are predictors of

cannabis use and abuse. Among anxiety disorders, social anxiety is often associated with cannabis dependence, with a lifetime prevalence of 29% (Agosti et al., 2002). Adolescents with social anxiety disorders show nearly 5 times higher risks of developing adult cannabis dependence, which supports the self-medication theory (Buckner et al., 2008). However, in middle adolescence, the relationship between social anxiety and drug use remains unclear. General anxiety, especially when associated with comorbid depression, has been reported to increase the risk of consumption at this age, but social anxiety has not (Frojd et al., 2011). Given the ambiguity of the literature, the present study specifically focuses on the association between social anxiety and cannabis use initiation among adolescents, controlling for anxiety and depression.

Personal expectancies about the effects of cannabis use are other factors that were shown to affect cannabis use. Enjoyment, fun, experimentation, social enhancement, boredom, relaxation, and coping with stress and anxiety are the most frequently reported explicit reasons for using cannabis (Bonn-Miller, Zvolensky, & Berstein, 2007; Hathaway, 2003; Lee et al., 2007). In young adults, higher frequencies of cannabis use are observed in consumers with positive cannabis expectancies, whereas lower frequencies are associated with negative expectancies (Simons & Arens, 2007). A predominance of negative cannabis expectancies are found in nonusers (Galen & Henderson, 1999). Previous studies have investigated the relationship between social anxiety and cannabis expectancies in adults. According to the self-medication hypothesis, using alcohol or drugs to reduce emotional distress could be an explanation for the high comorbidity between anxiety and substance use disorders (Buckner et al., 2008). This self-medication hypothesis also postulates that some positive cannabis expectancies mediate, at least in part, the

relationship between social anxiety and cannabis use. On the other side, individuals with high social anxiety report more negative expectations related to cannabis use, such as cognitive/behavioral impairments, as well as global negative expectancies. Additionally, it was suggested that the positive relationship between social anxiety and problems related to cannabis use could be mediated by these expectancies (Buckner & Schmidt, 2008, 2009). Although such patterns of cannabis expectancies are well documented in young adults, much less is known about the expectancies of adolescents, and especially the role of preexisting effect expectancies in cannabis use initiation. As adolescents have obviously never personally experienced cannabis effects before cannabis use initiation, such a latter hypothesis would imply preexisting cannabis effect expectancies as mediators of the relationship between social anxiety and cannabis use initiation. Therefore, the present study specifically focuses on the mediator role of cannabis expectancies in the relationship between social anxiety and cannabis initiation in adolescents.

When considering cannabis initiation, the social context is crucial, especially for middle adolescence as this developmental period is characterized by a shift from familial to peer influence (Ellickson et al., 2004). Indeed, cannabis use occurs in social situations more than 75% of the time (Agrawal et al., 2007; Buckner et al., 2012). Affiliation with other young people consuming cannabis has been shown to be related with an early cannabis initiation in teenagers. While this might be in part explained by a friend selection process by which adolescents tend to select their peers in accordance to their own substance-use habits, peer influence is also well known to be related to the initiation or increase in cannabis use (Creemers et al., 2010; de la Haye et al., 2013; Poulin et al.,

2011). Through mechanisms derived from social learning theory (Bandura, 1977), including modeling, reinforcing or providing opportunities for use (Oetting & Beauvais, 1986), users might encourage cannabis consumption in others, especially in the school context (Kuntsche & Jordan, 2006). Accordingly, perceived use of cannabis in peers was suggested to be a good predictor of cannabis initiation. Indeed, it was shown that when an adolescent reports that many of its friends use cannabis, he is more likely to initiate cannabis use during the academic year (D'Amico & McCarthy, 2006). In contrast, when most friends are nonusers, they may protect from cannabis initiation by promoting behaviors or norms that lead to abstinence (Maxwell, 2002). Alcohol consumption is also associated with cannabis use (Guxens, Nebot, Ariza, & Ochoa, 2007; Pape et al., 2009) and could be a predictor of cannabis initiation (Tang & Orwin, 2009) or moderate the relationship between cannabis use and dependence (Smucker, Earleywine, & Gordis, 2006). Although the age of alcohol use initiation is around 13 years, cannabis consumption usually starts later, with the risk of initiation extending throughout adolescence (Kosterman et al., 2000).

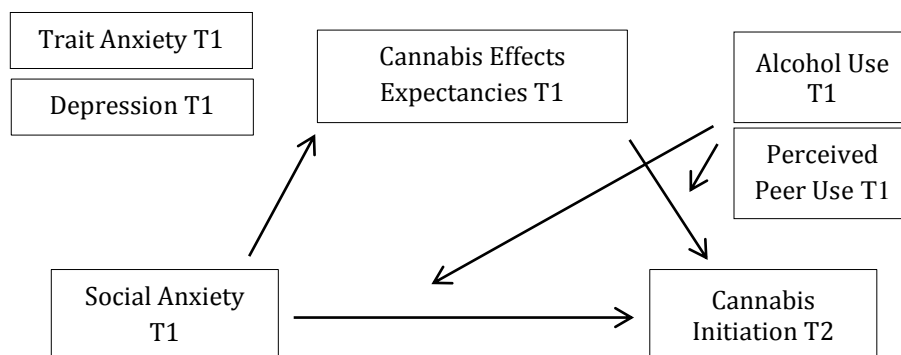
In the scientific literature on cannabis use, there are indications of an interaction between personal characteristics and social context factors. Given the specific social concerns of people with social anxiety, peer influence may play an especially important role in cannabis use within this population (Buckner et al., 2006). Indeed, socially anxious adolescents show an ambiguous relationship with their friends, as they often have fewer friends, but report being more dependent upon these friends (Davila & Beck, 2002). From their study in an adolescent sample, Frojd et al. (2011) conclude that social anxiety might even protect from substance use. Indeed, with fewer friends, one is less likely to affiliate

with cannabis user peers. However, in contrast to those results, Buckner, Mallott, et al. (2006) report in young adults a positive relationship between social anxiety and cannabis use disorders that was increased by peer use of cannabis and alcohol, especially in women. This study shows that socially anxious women are more vulnerable to substance-use peer influence. Therefore, in different conditions, peers may influence cannabis behaviors of socially anxious adolescents, in both positive (peer influence as a protective factor against cannabis use) and negative (peer influence as a risk factor for cannabis) directions. In the present study, perceived peer use and alcohol use are tested as moderators of the relationship between social anxiety and cannabis initiation, as well as of the mediation model (including social anxiety - expectancies - cannabis initiation) among adolescents.

Although previous studies have reported an association between social anxiety and cannabis use in young adults (Buckner, Bonn-Miller et al., 2007; Buckner, Crosby, Wonderlicht et al., 2012; Tepe et al., 2012), its nature is still unclear. The impact of this frequent and invasive disorder on cannabis initiation among adolescents, in relationship with personal/social context variables, remains to be clarified. The aim of the present study is to investigate whether social anxiety is associated with cannabis initiation in middle adolescents and to highlight some of the factors that might mediate or modulate this relationship. Using a longitudinal design, it is possible to test whether early social anxiety increases the risks of initiating cannabis use during the following year. Furthermore, this study tests a specific model with cannabis effect expectancies as mediators of the relationship between cannabis use initiation and social anxiety (e.g., Buckner & Schmidt, 2008, 2009), and with perceived peer use and alcohol use as moderators of their

Expérimentation

relationship (e.g., Buckner et al., 2006). To examine cannabis use initiation, the present longitudinal study includes a sample of youths in middle adolescence from several high schools in Belgium. The first aim is to examine the progression of cannabis use during the follow-up period. Additionally, some personal and social factors are tested as likely predictors of cannabis initiation. Third, through a specific moderated mediation model (Fig. 9.1), the influence over time of social anxiety on cannabis use initiation and on likely mediators (personal expectancies about the effects of cannabis use) and moderators of this relationship (perceived peer use and alcohol use) are assessed. The overall goal is to determine the potential protective and risk factors of cannabis use initiation (Kraemer et al., 1997).



Note. The present model propose to test, after controlling for trait-anxiety and depression, the mediating role of cannabis effect expectancies between social anxiety and cannabis initiation. Also, the moderating role of alcohol use and perceived peer use on this relation was assessed.

Figure 9.1. Tested model – Moderated mediation

2. Materials and methods

2.1. Design and Sample Selection

A sample of 1343 (50% female) teenagers was recruited from 11 secondary schools, i.e. high-school enrolling adolescent students, representing all educational networks from the French-speaking region of Belgium ($M = 15.70$, age range: 14-18, $SD = 0.88$). Initial phone contact was made with a large number of randomly selected schools (52 schools) in order to obtain at least 10 schools in the final sample (finally 11 schools were included in the study). The main reasons for refusal were the high number of requests to participate in scientific studies, as well as other commitments in long term studies. The reported reasons for refusal were independent of the purpose of the study.

At the start of the study, all students from grade 10 in the selected schools were included. Approximately 85% of the participants were Belgians and the remainder were Italians, Moroccans, Turks, or from other minorities. This sample was drawn from a recent longitudinal investigation on adolescent substance use, from 2012 to 2014. Wave 1 (T1) and Wave 2 (T2) data were used for the present study, following students from Grade 10 to Grade 11. The statistical analyses were performed on the students ($n = 877$, 50% female; $M = 15.61$, $SD = 0.81$) who completed both Wave 1 and Wave 2 of the study, except for attrition analyses which focused on lost subjects (for more details, see the attrition section below). Participants were not compensated for their contribution.

2.2. Procedure

Data were obtained using a self-report questionnaire that was administered collectively in class under the supervision of the principal

investigator and in the absence of the teachers. The study protocol was approved by the University's Institutional Review Board, and informed consent from parents and students was obtained prior to data collection. The consent documents were distributed before data collection and recovered on the day of administration. In the case of participation refusal, students received a questionnaire and returned it blank (fewer than 10 students and parents did so). A confidential identification code was created for each participant and was used for all identifying information.

2.3. Measures

The questionnaire included gender and age as demographic variables. Peer cannabis consumption was assessed with a question on the number of peer cannabis users (Pauwels et al., 2011). This item provided information about the perceived number of friends who, to the participant's knowledge, had already used cannabis ("Perceived peer use" variable).

The Marijuana Use Form (MUF; Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007), a self-report questionnaire, reported whether participants had ever used cannabis, the date of last use, and the usual frequency of use, on a 0-6 rating scale for lifetime frequency, a 0-9 rating scale for past-month frequency, and a 0-9 rating scale for past-week frequency.

To assess problems related to cannabis use, the Adolescent Cannabis Problems Questionnaire-short form (CPQ-A-S; Martin et al., 2006; Proudfoot et al., 2010) was administered. This questionnaire included 12 items (e.g. Have you been in trouble with the police due to your smoking?), assessing the intensity of problems related to cannabis use (in

the present sample, $\alpha = .62$). A 1-point score was attributed for each positive answer and a global score was obtained by summing the scores on all items of the questionnaire.

The Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ; Aarons et al., 2001) was used to assess four different expectancies about the effects of cannabis: cognitive impairment and negative effects (e.g. If I have smoked cannabis, it is harder to remember things), relaxation and social facilitation (e.g. I found a sense of relaxation by smoking cannabis), perceptual enhancement and craving (e.g. Smoking cannabis increases my immediate desire for things), and negative behavioral effects (e.g. Cannabis can make me angry and makes me potentially violent) (Guillem et al., 2011; Schmits et al., 2015). This questionnaire included 48 items scored on a Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The questionnaire was designed in way that allows completion by both cannabis users and adolescents who have never used cannabis. In the present sample, Cronbach's alpha were respectively .83, .81, .63 and .60.

The Alcohol Use Identification Test (AUDIT) was used to measure alcohol consumption (e.g. How often do you have a drink containing alcohol?), dependence, and alcohol-related problems (Saunders et al., 1993). This questionnaire included 10 multiple-choice items with scores ranging from 0 to 4 (in the present sample, $\alpha = .81$).

The Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents-Self-Reported version (LSAS-CA-SR; Masia-Warner et al., 1999) was used to assess social anxiety. This questionnaire assessed anxiety and avoidance in performance and social situations (e.g, Talking to classmates or others on the telephone). For each described situation, respondents had to

provide ratings of anxiety and avoidance on a 0-3 scale. A global score of social anxiety symptoms was obtained by the summation of all ratings (in the present sample, $\alpha = .93$).

Anxiety was also assessed with the State-Trait Anxiety Inventory for Children-Trait Subscale (STAIC-T; Spielberger et al., 1973). This questionnaire included 20 items (e.g. I worry about my parents) designed to measure trait anxiety on a three-point frequency scale (1 = hardly ever to 3 = often). A Cronbach's alpha of .84 was obtained in the present sample.

The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; Radloff, 1977) was used to assess depressive symptomatology during the past week. This questionnaire designed to assess depressive symptomatology in the general population included 20 items (e.g. I could not shake off the blues) with scores ranging from 0 (rarely or none of the time) to 3 (most or all of the time). A total score of 24 on this scale is indicative of a possible major depressive disorder. A Cronbach's alpha of .88 was obtained in the present sample.

For all validated scales, French versions were used (Führer & Rouillon, 1989; Gache et al., 2005; Schmits et al., 2014; Schmits, Quertemont, et al., 2015; Turgeon & Chartrand, 2003). Hair, Black, Babin, and Anderson (2009) argued that values of .60-.70 for Cronbach's alpha define the lower limit of acceptability.

2.4. Data Analysis

STATISTICA 10 software and SPSS 18 software were used to perform statistical analyses. Chi-squared tests and analyses of variance were conducted to compare lost subjects to participants (for more information,

see attrition section). Chi-squared tests and logistic regressions were computed to identify statistically significant predictors of cannabis initiation (using 0, non-users and 1, new users, as the outcome variable). Mediation and moderated mediation models were tested with multiple regression analyses and a bootstrapping method. Statistical significance was set at $p < .05$. To test the mediation hypothesis, PROCESS modeling outlined by Preacher and Hayes (2004) was followed and a bootstrapping method (10,000 bootstrap samples) was used. This is a nonparametric approach to effect-size estimation and hypothesis testing, which is not based on a large-sample theory and circumvents the power problem associated with asymmetries (Shrout & Bolger, 2002). When zero is not included in the bootstrap confidence intervals, a significant indirect effect (or mediator effect) can be set at $p < .05$. Metric variables were standardized.

3. Results

3.1. Attrition and Profile of Lost Subjects

During the 2011-2012 academic year, 1343 students in Grade 10 answered the questionnaire (initial sample, T1). In the following academic year, 877 students participated at both T1 and T2 (eligible sample, 65% of students in T1), with 466 subjects lost to attrition (35% of students in T1). Most participants were lost because they moved to another school, failed their grade 10 or were absent when the questionnaire was administered at T2. The present study focused only on students who participated at both T1 and T2 ($n = 877$, 50% female; *Mean age* = 15.61, *SD* = 0.81). In fact, as suggested by Laursen, Little, and Card (2012), participants who give their consent and participate to the study at the outset constitute the “initial sample”, whereas those of the initial

sample who could be reached for the follow-up are the “eligible sample”. These authors reported studies with eligibility rates between 59 and 62% and advised to take into account missing participants through available data on the first waves, in order to ensure the representativeness of the sample. Magnusson and Bergman (1990) further suggested using the results of the first waves to compare participants who dropped out and those who did not.

Chi-squared tests and analyses of variance were conducted to compare subjects lost to attrition ($n = 466$; 49% female; *Mean age* = 15.88, *SD* = 0.98), i.e. included in the initial sample but not in the eligible one, with students who participated in the survey at T1 and T2 ($n = 877$; 50% female; *Mean age* = 15.61, *SD* = 0.81), i.e. the eligible sample. These two groups of participants significantly differed on several variables. Relative to eligible participants, a higher percentage of lost subjects had already used cannabis during their life at T1 ($X^2(1) = 15.27, p < .001$). Among cannabis users, the frequency of cannabis use, $F(1, 320) = 19.21, p < .001$, and the intensity of cannabis-related problems, $F(1, 321) = 4.31, p = .03$, were also significantly higher in lost subjects at T1. This later group also reported having more friends who have already used cannabis, $F(1, 1284) = 11.56, p < .001$. They also expected significantly less negative effects from cannabis use, such as cognitive impairments, $F(1, 1320) = 7.02, p = .01$, or negative behavior, $F(1, 1320) = 12.74, p < .001$. In contrast, both groups of subjects did not significantly differ on their positive expectancies about cannabis use: relaxation and social facilitation, $F(1, 1320) = .10, p = .74$; perceptual enhancement and craving expectancies, $F(1, 1320) = .14, p = .71$. No difference were found between the two groups for alcohol use, $F(1, 1329) = .17, p = .68$. Mean scores of trait anxiety, $F(1, 1333) = 3.40, p = .06$, and social anxiety, $F(1, 1319) =$

.34, $p = .56$, were not significantly different. However, lost subjects showed significantly more depressive symptoms at T1, $F(1, 1320) = 21.67, p < .001$.

In summary, the final sample was slightly less affected by cannabis use (frequency, severity, and number of perceived peer users) and depressive symptoms but had more negative cannabis expectancies at T1 than the lost subjects.

3.2. Progression of Cannabis Consumption

Among the 877 participants of the eligible sample, 693 (79%) had never used cannabis at baseline, whereas 184 (21%) had already tried cannabis. At T2, 297 participants (34%) reported that they have never used cannabis, whereas 580 participants (66%) reported having used cannabis at least once in their life. Therefore, during the 1-year follow-up, 113 participants (13% of the sample) had initiated cannabis use. The participants of the eligible sample were therefore classified into three groups: “non-users” who had never used cannabis at T2 ($n = 580, 66\%$), “users at baseline” ($n = 184, 21\%$) and “new users” ($n = 113, 13\%$). Table 9.1 shows the means and standard deviations of these three groups for the main variables of the study. As shown in Table 9.1, when considering a continuum of cannabis use (non-users, new users, users at baseline), the number of cannabis peers users and alcohol consumption increased along the continuum, whereas negative behavior expectancies and social anxiety decreased along the continuum.

Expérimentation

Table 9.1. Means and Standard Deviations for Each Group of Users

	Non-users	New users	Users at baseline
Variables at T1	<i>n</i> female / <i>n</i> male		
Sex	301/279	56 / 57	81 / 103
	<i>M</i> (<i>SD</i>)		
Age	15.52 (.75)	15.54 (.81)	15.95 (.90)
Perceived peer use	2.48 (5.17)	4.64 (5.46)	10.33 (9.44)
Cogn. imp. exp.	39.62 (5.96)	40.06 (4.51)	34.79 (8.42)
Relax. exp.	26.32 (5.26)	28.17 (4.41)	28.18 (5.41)
Percept. exp.	17.91 (3.26)	19.17 (2.46)	18.88 (4.37)
Neg. behav. exp.	16.42 (2.72)	15.66 (2.21)	12.50 (3.47)
Alcohol use	4.25 (4.21)	7.79 (4.86)	10.13 (5.33)
Trait anxiety	34.97 (6.93)	34.45 (7.47)	34.81 (7.36)
Social anxiety	29.91 (19.63)	25.06 (18.68)	24.97 (17.57)
Depression	12.98 (8.64)	14.68 (9.97)	13.94 (9.24)

Note. Cogn. imp. exp. = cognitive impairment and negative effects expectancies; Relax. exp. = relaxation and social facilitation effects expectancies; Percept. exp. = perceptual enhancement and craving effects expectancies; Neg. behav. exp. = negative behavioral effects expectancies.

3.3. Predictors of Cannabis Use Initiation

Separate squared tests and logistic regressions were conducted to determine which factors significantly predicted cannabis initiation (Table 9.2). Only non-users and new users were included in the analyses (0, non-users; 1, new users) as the dependent variable and the various factors at T1 as independent variables. The results showed that gender and age did not predict cannabis initiation, whereas alcohol use and the number of peer cannabis users were significant predictors, increasing the probability of cannabis initiation. For cannabis expectancies at T1, only perceptual enhancement, craving and negative behavior expectancies significantly predicted cannabis initiation. A higher expectancy of

perceptual enhancement and craving at T1 increased the probability of cannabis initiation in the following year, whereas higher expectancies of negative behavior decreased it. For the internalizing factors, only social anxiety was associated with cannabis initiation. Higher levels of social anxiety at T1 reduced the probability of cannabis initiation.

Table 9.2. Predictors of Cannabis Use Initiation

Dependent variable: group at T2 (0, non-users; 1, new users)					
Predictors at T1	χ^2	<i>p</i>			
Sex	.21	.65			
	β	<i>SD</i>	Wald	<i>p</i>	OR
Age	.04	.13	.09	.77	1.04
Perceived peer use	.06	.02	12.89	< .001	1.06
Cogn. imp. exp.	.03	.03	1.33	.25	1.03
Relax. exp.	.06	.03	3.31	.07	1.06
Percept. exp.	.11	.05	5.07	.02	1.11
Neg. behav. exp.	-.22	.05	17.63	< .001	.80
Alcohol use	.15	.02	49.99	< .001	1.16
Trait anxiety	-.01	.01	.53	.47	.99
Social anxiety	-.01	.01	5.66	.02	.98
Depression	.02	.01	3.41	.06	1.02

Note. Cogn. imp. exp. = cognitive impairment and negative effects expectancies; Relax. exp. = relaxation and social facilitation effects expectancies; Percept. exp. = perceptual enhancement and craving effects expectancies; Neg. behav. exp. = negative behavioral effects expectancies.

3.4. Model of Cannabis Use Initiation

The model shown in Fig. 9.1 was tested using a progressive procedure. Cannabis initiation (0, non-users at T2 vs.1, new users at T2) was defined as the outcome, while social anxiety at T1 was the main predictor. Because social anxiety is often associated with anxiety and depression (Brunello et al., 2000), these two variables were used as controls. Cannabis effect

Expérimentation

expectancies at T1 were then included in the model as mediators. However, for the sake of parsimony, cannabis expectancies that were not significantly related to cannabis use at T2 were not included in the analyses. The results of these separate mediation analyses (with standardized data) indicated that only perceptual enhancement and craving expectancies significantly mediated the relationship between social anxiety and cannabis initiation (Table 9.3).

Table 9.3. Mediation Analyses With Logistic Regressions

Variables		Effect	SE	Z	p	LLCI	ULCI
y = group	Total						
x = social anxiety	effect of x on y	-.4099	.1354	-3.0284	.002	-.6752	-.1446
m = percept. enhan.	Direct effect of x on y	-.3830	.1376	-2.7836	.005	-.6527	-.1133
	Indirect effect of x on y	-.0445	.0262			-.1075	-.0014
m = neg. behav.	Direct effect of x on y	-.4197	.1356	-3.0959	.002	-.6853	-.1540
	Indirect effect of x on y	.0060	.0158			-.0235	.0405

Note. percept. enhan. = perceptual enhancement and craving expectancies, neg. behav. = negative behavioral effects expectancies.

Additionally, these were partial mediations as the direct effect of social anxiety was reduced but remained statistically significant after the introduction of the mediators. In contrast, negative behavior expectancies did not significantly mediate the relationship between social anxiety and cannabis initiation.

Secondly, alcohol use and the number of peer cannabis users were included as moderators to test a path model in which these variables might alter the mediating effects of cannabis expectancies (see Fig. 9.1).

Table 9.4. Moderator Analyses With Logistic Regressions

Dependent variable: group at T2 (0, <i>non-users</i> ; 1, <i>new users</i>)				
Predictors at T1	Coeff	SE	Z	p
Trait anxiety	-.1427	.1514	-.9428	.3458
Depression	.3601	.1442	2.4972	.0125
Social anxiety	-.3405	.1602	-2.1249	.0336
Percept. exp.	.3752	.1451	2.5863	.0097
Perceived peer use	.25	.1083	2.3307	.0198
Alcohol use	.5821	.1116	5.2157	.0000
Percept. Exp. T1 × Peer Use	-.1172	.0859	-1.3645	.1724
Percept. Exp. T1 × Alcohol Use	.0042	.1182	.0354	.9718
Social Anxiety T1 × Peer Use	.0076	.0934	.0813	.9352
Social Anxiety T1 × Alcohol Use	.1249	.1117	1.1177	.2637

Note. Percept. Exp. = perceptual enhancement and craving effects expectancies; Peer Use = perceived peer use.

The results of this moderated mediation analysis showed that, after controlling for trait anxiety and depression, social anxiety at T1 significantly predicted cannabis initiation at T2. Higher levels of social anxiety at T1 were related to a reduced probability of cannabis initiation at T2. The interactions between the two moderators (alcohol use and number of peer cannabis users) and both social anxiety and the mediators were tested. None were statistically significant, meaning that alcohol use and the number of peer cannabis users did not moderate the mediation (Table 9.4).

4. Discussion

This study provides new insights about the factors related to cannabis use initiation in middle adolescence, specifically with respect to the role of social anxiety, cannabis effect expectancies, perceived peer use and alcohol use. During a 1-year period, 13% of sampled adolescents had initiated cannabis use, and several factors significantly predicted the probability of initiation: alcohol use and perceived peer use for social context variables; perceptual enhancement and craving expectancies, negative behavior expectancies, and social anxiety related to personal factors. In the tested model, social anxiety significantly protected from cannabis use initiation through the mediating role of perceptual enhancement and craving expectancies, whatever the number of perceived peer users and the levels of alcohol use.

First, almost 1 in every 6 of the 15-year-olds (Grade 10) who were non-users (had never used cannabis) at baseline had initiated cannabis consumption 12 months later (Grade 11). These results are consistent with previous studies, although the proportion of new users is slightly lower. For example, one study reported that nearly 1 in every 4 14-year-olds (Grade 9) initiated cannabis use 15 months later (Perez et al., 2010), suggesting some differences in cultural and legal aspects of cannabis use related to the participants' country. Also, the most critical period for initiation could be at around 15 years old (Grade 9) and, although additional youths are introduced each year to cannabis, the proportion of initiation would not increase significantly with age. This question might be investigated in future studies.

Second, some predictors of cannabis use initiation were tested. In contrast to previous studies (Kosterman et al., 2000), gender was not associated with cannabis initiation in the present sample of middle adolescents. However, the absence of a significant relationship between gender and cannabis initiation is consistent with a more recent study (Perez et al., 2010). These authors suggested that gender effects could have recently changed or that risk factors for cannabis initiation could be different from those for daily or risky cannabis use that are more gender-related. In the present sample of students in Grade 10, age (range 14-18) was not a significant predictor of cannabis use initiation, although it was a significant predictor of lifetime cannabis use at T1 (data not shown). The probability of initiating cannabis use during the one-year follow-up period was therefore similar whatever the age of the grade 10 participants. The present results therefore suggest that the academic grade of the adolescent should be considered beyond age when studying cannabis initiation. Therefore, in terms of the risk factors for cannabis initiation, it might be more interesting to consider the school grade of a student and therefore the cohort and the peer group in which he or she is included, rather than focus on specific ages.

In the present study, social anxiety was also a negative predictor of the risk of cannabis initiation and could therefore be considered as a protective factor (Frojd et al., 2011). It is noteworthy that, due to the longitudinal design of the present study, the term “protective factor” is used for factors decreasing the risk of cannabis initiation. Obviously, in the present case, these factors cannot be qualified as resilience factors. As trait anxiety was not a significant predictor, it seems that the social aspects of anxiety disorders specifically reduce the risk of cannabis initiation during adolescence. At this age, cannabis use is usually a peer

group experience (Agrawal et al., 2007; Buckner, Crosby, Silgado, et al., 2012; Buckner, Crosby, Wonderlich, et al., 2012; Pearson et al., 2006) that requires social ease. Adolescents suffering from high levels of social anxiety are probably uncomfortable in peer groups. Therefore, it might be hypothesized that they are less likely to be involved in peer groups in which cannabis initiation is promoted (Frojd et al., 2011). The protective effects of social anxiety would therefore derive from the avoidance and limited social interactions specific to this disorder. In support of this hypothesis, previous studies showed that socially anxious students are more often classified (group status) as rejected or neglected by their peers (Inderbitzen et al., 1997) and report a poorer social functioning, including less support from classmates and less social acceptance (La Greca & Lopez, 1998). These limited social interactions might protect them from interacting with cannabis peer users.

The present study also focused on the role of cannabis use expectancies. In agreement with previous studies (Schafer & Brown, 1991; Simons & Arens, 2007), adolescents who expected perceptual enhancement and craving effects of cannabis were more likely to initiate cannabis use, whereas those who expected negative behavioral effects were less likely to consume cannabis. Therefore, positive cannabis expectancies can be considered as risk factors, whereas negative expectancies can be considered as protective factors for cannabis initiation. However, this general conclusion did not apply to all positive and negative expectancies in the present study. Relaxation and social facilitation effect expectancies, as well as cognitive impairment and negative effect expectancies, did not significantly predict cannabis initiation, challenging the tension-reduction model (Conger, 1956). In contrast to cannabis initiation, these expectancies could predict the frequency and severity of cannabis use

(Hayaki et al., 2010), but only when cannabis consumption is already well established. As a consequence, cannabis expectancies should be considered with respect to the specific age of the subjects and their stage in cannabis use, as new users are likely to use cannabis for other reasons and with different expectations than experienced users.

The tested model indicates that the negative relationship between social anxiety and cannabis use initiation could be explained in part by the mediating role of perceptual enhancement and craving expectancies. Note that craving expectancies in the MEEQ questionnaire refers to general motivational changes induced by the consumption of cannabis (e.g. items such as “Smoking cannabis increases my immediate desire for things”) and not to craving for cannabis. Therefore, social anxiety may play a protective role in part because adolescents with high levels of social anxiety show less positive expectancies about the effects of cannabis. This mediating effect remained significant when trait anxiety and depression were controlled for. Although negative behavior expectancy about the effects of cannabis was a significant negative predictor of cannabis initiation, it did not mediate the relationship between social anxiety and cannabis use initiation. This means that negative behavior expectancies did not explain the protective effect of social anxiety. They are independent protective factors.

Regarding the role of peers, the present results show that a higher number of reported peer cannabis users at T1 predicts a higher probability of cannabis initiation during the one-year follow-up period. This confirms the importance of perceived peer cannabis use (Creemers et al., 2010; D’Amico & McCarthy, 2006; Poulin et al., 2011). Interestingly, the number of friends perceived as using cannabis was a significant

predictor even when recorded before cannabis initiation. These results suggest that the peer context provides opportunities for adolescents to initiate and maintain drug use within their friendship group (Becker, 1953).

The risk of cannabis initiation in adolescence was also related to the levels of alcohol use at T1. An association between alcohol and cannabis use was reported in previous studies (e.g. Pape et al., 2009) and is sometimes explained by the gateway theory, according to which legal drugs may lead to cannabis use (Kandel, Yamaguchi, & Chen, 1992). However, the gateway theory remains controversial. The association between alcohol and cannabis use might be attributable to unmeasured common predictors (Degenhardt et al., 2010). For example, alcohol is most readily available in social contexts, such as private parties, that are usually not supervised by parents (Maxwell, 2002). These environmental conditions might promote both alcohol and cannabis use. Although the present results cannot solve the issue of causality, they at least show that current alcohol use at T1 is a significant predictor of cannabis initiation in the following year.

The present results further indicate that the number of perceived peer cannabis users and alcohol use do not moderate the significant mediation (social anxiety - positive expectancies - cannabis initiation). If the perceived number of peer cannabis users shows no association with the protective effect of social anxiety, it may be because youths with this disorder generally have fewer friends. Although socially anxious adolescents show an ambiguous relationship with their friends, as they often have fewer friends, but report being more dependent upon these friends (Davila & Beck, 2002), social anxiety still protects from cannabis

initiation, even in the presence of peer cannabis users. It will be useful if future studies might replicate these results using precise socio-metric data with an objective measure of the real number of peer cannabis users.

Strengths, limitations, and directions for future research

The major strengths of the present study are its longitudinal nature, the large sample size, the use of a general population (as opposed to a clinical population of cannabis abusers for example) and the specific age range studied. The results emphasize the implication of some predictors (e.g. alcohol use, peers, or expectancies) which should be tested together with internalizing factors in studies on the prediction of cannabis use. Additionally, they indicate a new way of looking at the relationship between social anxiety and cannabis use in adolescents, i.e. as a protective factor of cannabis initiation. In previous studies involving older populations, social anxiety was frequently reported as a risk factor, especially for problems related to regular cannabis use. These discrepancies highlight the need to study the relationships between social anxiety and cannabis use in a developmental context. However, as the present study focused on cannabis initiation in grade 10 adolescents, the sample included very few heavy cannabis users. This concern is further strengthened by the significant attrition rate in the present study and the specific profile of lost participants. Variables such as social anxiety probably have different relationships with the frequency of cannabis use and the problem-related to cannabis use in heavy users. However, working with a general sample of schooled teenagers allows a broader generalization to the adolescent population, as the majority of cannabis users in high school students show light cannabis consumption. In addition to the predictors tested in the present study, future studies

Expérimentation

should consider their interaction with other explanatory factors, such as environmental factors, e.g. the availability of the cannabis substance (see for example Kuntsche & Jordan, 2006), family-related factors (structure, education, management or attitude toward cannabis use) or other personal factors such as internalizing factors close to social anxiety (e.g., shyness, introversion) or externalizing problems (e.g., delinquency, conduct problems). Further studies should also try to dissect social anxiety to identify what in this disorder specifically protects from cannabis use initiation.

Chapitre 10
« *Components of Social Anxiety Prevent
Cannabis Use in Adolescents: A
Longitudinal Study* »

Emilie Schmits & Etienne Quertemont ⁸

⁸ Article soumis pour publication dans *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*.

1. Introduction

Adolescents usually expose themselves to various risks in their everyday lives (Bewley, 1986; Donovan & Jessor, 1985), including substance use (Bauman & Phongsavan, 1999). However, drug use is not synonymous with addiction but may also constitute a normative, developmental behavior, which promotes peer integration and social or individual experiences (Bailly, 1999). It has even been found that teenagers who had tried drugs such as cannabis were personally and socially better adjusted than abstainers and frequent users (Shelder & Block, 1990). Cannabis is one of the most commonly used drugs by 15- to 16-year-old school students, with an average of lifetime use prevalence of 30% in Europe (EMCDDA, 2012) and 35% in the United States (National Institute on Drug Abuse [NIDA], 2014). Given that substance use is a developmental phenomenon, related disorders are less common; around 4.3% of adolescents meet the criteria for cannabis dependence (Young et al., 2002). Young people are more likely than adults to experience negative psychosocial effects or problems related to cannabis use (Fergusson et al., 2002), including dropping out of school (Bray et al., 2000). However, most teens seem to experiment with cannabis during their school years without dropping out, making this specific population useful in the attempt to understand the predictors of the consumption path.

A broad range of individual factors place some teenagers at more risk for substance use (Petridou et al., 1997; Swadi, 1999), such as genetics and environment (Verweij et al., 2010), deviant behaviors (Coffey et al., 2000), peer influence (Poulin et al., 2011), temperamental characteristics (Creemers et al., 2010), and mental health (Feingold et al., 2014; McGee et al., 2000; Rey & Tennant, 2002). The review by Crippa et al. (2009)

highlighted a relationship between anxiety and cannabis use. More specifically, among anxiety disorders, social anxiety may be positively related to substance consumption, and especially to cannabis dependence (Buckner, Heimberg, Schneier, et al., 2012; Tepe et al., 2012) and cannabis-related problems (Buckner, Bonn-Miller et al., 2007; Buckner, Heimberg, et al., 2011; Buckner, Zvolensky, et al., 2012; Ecker et al., 2014), but not to frequency of use (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007) during adulthood. However, these studies examined the relation between social anxiety and cannabis use in clinical populations, namely current adult users or socially anxious patients.

Some studies have been conducted in non-clinical young adults suggesting that, although social anxiety disorder is related to cannabis use disorder (Buckner, Mallott, et al., 2006), the association is stronger with cannabis dependence than with abuse (Buckner, Heimberg, Schneier, et al., 2012), and this is only observed for social anxiety but not for other anxiety disorders (Buckner, Schmidt, et al., 2006). Few studies have examined the relationship between social anxiety and cannabis use in adolescent samples, although this period constitutes the critical age for engaging in such behaviors (EMCDDA, 2012; Grant et al., 2005; Kessler et al., 2007). Buckner et al., (2008) proposed that social anxiety disorder in adolescence was associated with a 6.5 times greater risk of cannabis dependence, but not abuse, in adulthood, even after controlling for other anxiety and mood disorders. All these studies suggest that social anxiety disorder is a risk factor for later cannabis use disorder. However, other studies suggested that symptoms of social phobia in adolescence did not increase the risk of substance use, whereas general anxiety did. In fact, social anxiety may even protect from cannabis use (Frojd et al., 2011; Schmits, Mathys, & Quertemont, 2015a).

The relationship between social anxiety disorder and cannabis use disorder among adults could be explained or influenced by several factors. For example, cannabis craving (Buckner, Crosby, Wonderlich, et al., 2012; Buckner, Silgado, et al., 2011) and peer cannabis use may moderate the relationship between these two disorders (Buckner, Mallott, et al., 2006), as well as perceived coping (Buckner, Schmidt, et al., 2006). Motives for cannabis use (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007; Buckner, Zvolensky, et al., 2012) and cannabis use effect expectancies (Buckner & Schmidt, 2008, 2009) could mediate this relationship. In fact, expectancies seemed to be closely related to both cannabis use (Alfonso & Dunn, 2007; Galen & Henderson, 1999; Hayaki et al., 2010; Hiles et al., 2014; Kristjansson et al., 2012; Simons & Arens, 2007) and social anxiety, mediating the relation between the two disorders (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007; Buckner & Schmidt, 2008, 2009). Buckner's team noted that individuals with high social anxiety reported more negative expectations related to cannabis use, such as cognitive and behavioral impairments and global negative expectancies, suggesting that socially anxious individuals (ages 18–26 years) use cannabis to mask their symptoms of anxiety and to give the impression that their social impairments are caused by the substance. Moreover, coping and conformity motives may mediate the relation between social anxiety and cannabis-related problems (Buckner, Zvolensky, et al., 2012).

However, these studies were conducted among young adults, often from clinical samples, and less is known about the mediating effect of cannabis use effect expectancies on the relation between social anxiety and cannabis use among non-clinical adolescents. Also, as suggested by previous studies (Frojd et al., 2011), anxiety and social anxiety may protect adolescents from lifetime substance use, through the mediating

role of expectancies (Schmits et al., 2015a; Schmits, Mathys, & Quertemont, 2015b). But this hypothesis remains unclear, especially regarding its stability over time, as well as the factors that could underlie it.

Given the specificity and the limitations of previous studies, the present study proposes to focus on the relation between social anxiety symptoms (vs. the pathological disorder, as in most studies) and cannabis use, including lifetime use, frequency and related problems (vs. cannabis-related problems or dependence) in a sample of non-clinical (vs. clinical, as in previous studies) adolescents (vs. young adults or adults) pursuing a continuous school career (vs. high-risk populations), through a longitudinal design. The study has several aims: (a) to describe the changes in cannabis use among adolescents during a three-year follow-up from Grade 10 to Grade 12; (b) in the total sample (users and non-users), to assess the predictive role of social anxiety in lifetime cannabis use, and the mediating role of cannabis use effect expectancies; (c) to determine which characteristics of social anxiety could predict lifetime cannabis use, including the mediating role of expectancies; and (d) among cannabis users, to consider the predictive role of social anxiety in frequency of use and cannabis-related problems, again with expectancies as mediators.

2. Method

2.1. Participants

Six hundred and eleven teenagers who were attending school ($M = 15.54$ years at baseline, age range = 14–18, $SD = 0.78$, 49.26% of women) were recruited from 11 high schools (rural and urban communities) representing all educational networks in a French-speaking region of Belgium (Liège). Approximately 88% of the students were Belgian and the remainder included Italian, Moroccan, Turkish, and other minorities. Participants were evaluated three times from 2012 to 2014, when they were enrolled in Grade 10 (Wave 1 – T1), Grade 11 (Wave 2 – T2) and Grade 12 (Wave 3 – T3). Preliminary analysis of Wave 1 and Wave 2 were published in previous study (Schmits et al., 2015a). Only teenagers present during all three waves were considered in the present analysis. Students were not compensated for their participation.

2.2. Procedure

Data were obtained by means of a self-report questionnaire. An individual researcher administered the questionnaire collectively in class without the participation of teachers. The study protocol was approved by the University's Institutional Review Board, and informed consent from parents and students was obtained prior to data collection. The consent documents were distributed before data collection and recovered on the day of administration. In the case of refusal, the participant received a questionnaire and returned it blank (fewer than 10 students and parents refused their consent). A confidential identification code was created for each participant and was used for all identifying information.

2.3. Measures

The questionnaire included gender and age as demographic variables. The Marijuana Use Form (MUF; Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007), a self-report questionnaire, was used to assess cannabis use. Participants reported whether they had ever used cannabis, the date of last use, and the usual frequency of use, including frequency in the past 3 months. To assess problems related to cannabis use, the Adolescent Cannabis Problems Questionnaire – short form (CPQ-A-S; Martin, et al., 2006; Proudfoot et al., 2010) was administered, with 12 items reflecting the intensity of problems (in the present sample, $\alpha = .69$). The Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ; Aarons et al., 2001), a 48-item list of expectations about cannabis use, was administered to adolescents with and without cannabis consumption histories. It assesses four types of expectancies: cognitive impairment and negative effects, relaxation and social facilitation, perceptual enhancement and craving, and negative behavioral effects (Guillem et al., 2011). The validated French version was used (Schmits et al., 2015). In the present sample, Cronbach's alphas were respectively .83, .81, .61 and .58. The Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents–Self-Reported version (LSAS-CA-SR; Masia-Warner et al., 1999), which is designed to assess anxiety and avoidance in performance and social situations, was used to evaluate social anxiety (in this sample, $\alpha = .93$). The French scale was used (Schmits et al., 2014). Anxiety was also studied through the State-Trait Anxiety Inventory for Children – Trait Subscale (STAIC-T), French version (Turgeon & Chartrand, 2003), a 20-item self-report questionnaire designed to measure trait anxiety, with a Cronbach's alpha of .84 for the present sample (Spielberger et al., 1973). The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; Radloff, 1977) is a 20-item self-report

instrument designed to evaluate depressive symptomatology during the past week in a general population (in the present sample, $\alpha = .84$). The French version was used (Boulard et al., 2013; Führer & Rouillon, 1989).

2.4. Data Analysis

SPSS 18 software was used to perform the statistical analyses. Multivariate tests, parametric and nonparametric, for repeated measures were conducted to assess the changes in the relevant variables. To test mediation hypotheses, PROCESS modeling, as outlined by Preacher and Hayes (2004), was applied and a bootstrapping method (10,000 bootstrap samples) was used. This method is a nonparametric approach to effect-size estimation and hypothesis testing that is not based on large-sample theory and, therefore, circumvents the power problem associated with asymmetries (Shrout & Bolger, 2002). When zero is not included in the bootstrap confidence intervals, it is possible to set a significant indirect effect (or mediator effect) at $p < .05$. Metric variables were standardized. When the outcome was a dichotomous variable, binary logistic regressions were conducted.

3. Results

3.1. Descriptive Statistics and Preliminary Analyses

Percentages, means, standard deviations and the significance of changes over time for all variables (lifetime prevalence, frequency in past 3 months, cannabis-related problems, cannabis use effect expectancies, social anxiety, trait anxiety and depression) at each wave (T1, T2 and T3) are reported in Table 10.1.

Expérimentation

Table 10.1. Descriptive Statistics and Preliminary Analyses (n = 611)

	T1	T2	T3
%			
Lifetime prevalence**			
Yes	19.15%	30.11%	39.61%
Frequency (past 3 months)			
< Once a month	7.36%	11.29%	17.68%
Once	5.73%	7.53%	8.18%
2-3 times a month	3.60%	5.89%	5.24%
Once a week	0.65%	1.47%	1.15%
Twice a week	0.98%	0.81%	1.31%
3-4 times a week	0.33%	0.49%	1.47%
5-6 times a week	0.16%	0.00%	0.65%
Once a day	0.00%	0.33%	0.16%
> Once a day	0.16%	0.65%	0.98%
<i>Missing data</i>	<i>0.16%</i>	<i>1.81%</i>	<i>2.79%</i>
Mean (SD)			
Cannabis-related problems	1.60 (1.75)	1.89 (1.87)	1.87 (2.06)
Cannabis expectancies			
Cogn. Imp. & Neg.	38.91 (6.70)	38.69 (6.88)	38.76 (7.26)
Relax. & Social Facil.	26.99 (5.08)	27.37 (5.04)	27.32 (4.96)
Perc. Enh. & Crav.*	18.15 (3.35)	18.61 (3.36)	18.57 (3.36)
Neg. Behav.**	15.57 (3.21)	14.94 (3.49)	14.48 (3.56)
Internalizing factors			
Depression	13.20 (8.52)	13.20 (8.64)	13.72 (9.02)
Trait anxiety*	34.99 (7.03)	34.69 (6.91)	35.40 (7.11)
Social anxiety	28.56 (18.94)	28.95 (18.69)	30.00 (19.47)

Note. Cogn. Imp. & Neg. = cognitive impairment and negative effects; Relax. & Social Facil. = relaxation and social facilitation; Perc. Enh. & Crav. = perceptual enhancement and craving; Neg. Behav. = negative behavioral effects *p < .05 in multivariate test for repeated measures. ** p < .001 in multivariate test for repeated measures.

Lifetime prevalence of cannabis use, trait anxiety, perceptual enhancement and craving effects, as well as negative behavioral effect expectancies, changed significantly at the follow-up sessions, whereas other variables (frequency in past 3 months, depression, social anxiety, cannabis-related problems, and expectancies related to cognitive impairment and negative behavioral effects and relaxation and social facilitation effects) did not change significantly over time.

3.2. Mediation Analyses in the Whole Sample

First, after controlling for trait anxiety, depression and the four kinds of cannabis effect expectancies at T1, social anxiety at T1 was set as the main predictor and lifetime prevalence of cannabis use at T3 (0, never used cannabis; 1, had used cannabis) as the outcome, with the four kind of expectancies at T2 being considered as mediators. Because social anxiety is often associated with anxiety and depression, these variables were used as controls (Brunello et al., 2000). The results demonstrated that social anxiety at T1 is a significant predictor of lifetime prevalence of cannabis use at T3. In addition, only negative behavioral effect expectancies at T2 significantly mediated this relation. This mediation is partial because the direct effect of social anxiety was still present (Table 10.2). Clearly, teenagers with a higher level of social anxiety at T1 were less likely to have used cannabis at T3, partially due to their higher level of negative behavioral effect expectancies.

Table 10.2. Mediation Analyses with Multiple Mediators and Logistic Regressions among the Whole Sample (n = 611)

Variables		Effect	(boot)SE	Z	p	(boot)LLCI	(boot)ULCI
y = Lifetime cannabis (T3)	Total effect of x on y	-.0194	.0061	-3.1605	.0016	-.0314	-.0074
x = Social anxiety (T1)	Direct effect of x on y	-.0161	.0066	-2.4388	.0147	-.0291	-.0032
m = All mediators (T2)	Indirect effect of x on y	-.0064	.0026			-.0117	-.0015
m = Cogn. Imp. & Neg.		-.0001	.0005			-.0019	.0004
m = Relax. & Social Facil.		-.0002	.0007			-.0025	.0005
m = Perc. Enh. & Crav.		-.0002	.0007			-.0024	.0008
m = Neg. Behav.		-.0058	.0026			-.0114	-.0010

Note. Cogn. Imp. & Neg. = cognitive impairment and negative effects; Relax. & Social Facil. = relaxation and social facilitation; Perc. Enh. & Crav. = perceptual enhancement and craving; Neg. Behav. = negative behavioral effects, SE = Standard Error; LLCI = Lower Limit of Confidence Interval; ULCI = Upper Limit of Confidence Interval. Observations with missing values were removed from the analysis.

Next, four separate mediation analyses were conducted, with the four subscales of social anxiety at T1 as predictors (anxiety in social interaction situations, anxiety in performance situations, avoidance in social interaction situations and avoidance in performance situations). Lifetime prevalence of cannabis use at T3 was considered as the binary outcome and negative behavioral effect expectancies at T2 as the mediator (because it was the only significant mediator in the previous analysis). Each of the four subscales of social anxiety at T1 significantly predicted lifetime prevalence of cannabis use at T3. Negative behavioral effect expectancies significantly mediated the relation between the majority of the subscales and cannabis use, except for the avoidance of social interaction situations subscale. All mediations were partial (Table 10.3).

Table 10.3. Separate Mediation Analyses with Logistic Regressions among the Whole Sample (n = 611)

Variables		Effect	(boot)SE	Z	p	(boot)LLCI	(boot)ULCI
y = Lifetime cannabis (T3)	Total effect of x on y	-.0549	.0195	-2.8144	.0049	-.0931	-.0167
x = Anx. SIS (T1)	Direct effect of x on y	-.0430	.0208	-2.0609	.0393	-.0838	-.0021
m = Neg. Behav. (T2)	Indirect effect of x on y	-.0195	.0085			-.0385	-.0056
y = Lifetime cannabis (T3)	Total effect of x on y	-.0879	.0215	-4.0987	<.001	-.1300	-.0459
x = Anx. PS (T1)	Direct effect of x on y	-.0739	.0225	-3.2867	.001	-.1180	-.0298
m = Neg. Behav. (T2)	Indirect effect of x on y	-.0230	.0089			-.0429	-.0071
y = Lifetime cannabis (T3)	Total effect of x on y	-.0520	.0175	-2.9679	.003	-.0863	-.0176
x = Av. SIS (T1)	Direct effect of x on y	-.0510	.0187	-2.7305	.0063	-.0875	-.0144
m = Neg. Behav. (T2)	Indirect effect of x on y	-.0079	.0075			-.0230	.0066
y = Lifetime cannabis (T3)	Total effect of x on y	-.0452	.0163	-2.7671	.0057	-.0773	-.0132
x = Av. PS (T1)	Direct effect of x on y	-.0345	.0173	-1.9897	.0466	-.0685	-.0005
m = Neg. Behav. (T2)	Indirect effect of x on y	-.0156	.0071			-.0313	-.0023

Note. Anx. SIS = anxiety in social interaction situations, Anx. PS = anxiety in performance situations, Av. SI = avoidance in social interaction situations, Av. PS = avoidance in performance situations, Neg. Behav. = negative behavioral effects, SE = Standard Error; LLCI = Lower Limit of Confidence Interval; ULCI = Upper Limit of Confidence Interval. Observations with missing values were removed from the analysis.

3.3. Mediation Analyses in the User Sample

Only teenagers who had used cannabis at T3 were included in these analyses (n = 241). First, after controlling for trait anxiety, depression and the four kinds of cannabis effect expectancies at T1, social anxiety at T1 was included as the main predictor and the frequency of cannabis use in the past 3 months at T3 as the outcome, while the four kinds of expectancies at T2 were considered as mediators. The results demonstrated that social anxiety at T1 did not significantly predict frequency of use during the past 3 months and that no expectancy significantly mediated the link. After controlling for the same variables, cannabis-related problems at T3 was introduced as the outcome, with social anxiety at T1 as predictor and the four kinds of expectancies at T2 as mediators. Again, the results demonstrated that social anxiety at T1 did not significantly predict cannabis-related problems at T3 and that no expectancy significantly mediated the link (Table 10.4).

Table 10.4. Separate Mediation Analyses among Cannabis Users (n = 241)

Variables		Effect	(boot)SE	<i>t</i>	<i>p</i>	(boot)LLCI	(boot)ULCI
<i>y</i> = Frequency of use (T3)	Total effect of <i>x</i> on <i>y</i>	-.0104	.0095	-1.0970	.2739	-.0292	.0083
<i>x</i> = Social anxiety (T1)	Direct effect of <i>x</i> on <i>y</i>	-.0055	.0091	-.6017	.5480	-.0235	.0125
<i>m</i> = All mediators (T2)	Indirect effect of <i>x</i> on <i>y</i>	-.0049	.0041			-.0162	.0013
<i>y</i> = Cannabis problems (T3)	Total effect of <i>x</i> on <i>y</i>	-.0072	.0087	-.8309	.4070	-.0243	.0099
<i>x</i> = Social anxiety (T1)	Direct effect of <i>x</i> on <i>y</i>	-.0033	.0085	-.3936	.6943	-.0200	.0133
<i>m</i> = All mediators (T2)	Indirect effect of <i>x</i> on <i>y</i>	-.0039	.0031			-.0109	.0012

Note. All mediators = cognitive impairment and negative effects, relaxation and social facilitation, enhancement and craving, negative behavioral effects. SE = Standard Error; LLCI = Lower Limit of Confidence Interval; ULCI = Upper Limit of Confidence Interval. Observations with missing values were removed from the analysis.

4. Discussion

This study aimed to assess the relationship between social anxiety and cannabis use (lifetime, cannabis-related problems and frequency) in a non-clinical sample of adolescents attending school, through the mediating role of cannabis effect expectancies, and with a longitudinal design. This research also proposed to highlight the characteristics of social anxiety that are associated with lifetime cannabis use. During the two-year follow-up, an additional 20% of the adolescents in the sample tried cannabis, from 19% (T1) to 30% (T2) and to 39% (T3). After controlling for relevant variables, social anxiety appeared to negatively predict lifetime cannabis use, due to the mediating role of negative behavioral effect expectancies. The four components of social anxiety (anxiety in social interaction situations, anxiety in performance situations, avoidance in social interaction situations and avoidance in performance situations) had a significant negative impact on lifetime cannabis use. Negative behavioral effect expectancies mediated these relationships, except for the avoidance of social interaction situations subscale. Among adolescent cannabis users, after controlling for relevant variables, social anxiety did not significantly predict frequency of use or cannabis-related problems.

These findings demonstrate that 20% of adolescents who had not used cannabis at T1 tried it during the two-year follow-up, with an increase in the lifetime prevalence of 10% per year. Consistent with previous studies (Agrawal et al., 2007; de la Haye et al., 2013), these results suggest that each year 10% of adolescents who remain in school initiate cannabis use. At the age of 18 years, nearly 40% of these students had tried the substance. This lifetime prevalence is lower than that reported in the

general population, which can reach 50% in some studies (Johnston, O'Malley, Bachman, & Schulenberg, 2009). This discrepancy could be explained by the specific population assessed in the present study: teenagers who were relatively well adjusted and involved in normative, developmental use behavior. In fact, the literature suggests that teens who consume cannabis are more likely to drop out of school (Bray et al., 2000). So a higher prevalence of cannabis use can be found in young people who are not pursuing a continuous school career but instead drop out, change schools, repeat a year or play hooky (Schmits et al., 2015a), explaining the higher prevalence in the general population (i.e. including all adolescents).

In addition, regardless of the preexisting levels of trait anxiety, depression and the four kinds of expectancies (cognitive impairment and negative effects, relaxation and social facilitation, perceptual enhancement and craving, and negative behavioral effects), social anxiety may have prevented teenagers from using cannabis during the two-year follow-up. This suggests that social anxiety constitutes a full-fledged “protective factor”; trait anxiety and depressive affects do not have the same effect, indicating that the social aspect of the disorder is the most relevant. Note that, due to the longitudinal design, we use the term “protective factor” to highlight factors that eliminate or decrease the risk of cannabis initiation. In light of previous studies, this finding can be applied to the cannabis use trajectory, suggesting that social anxiety may protect adolescents from cannabis use (Frojd et al., 2011; Schmits et al., 2015a, 2015b), whereas, in adulthood, this disorder may be a risk factor for cannabis-related problems (Buckner et al., 2007; Buckner, Heimberg, et al., 2011; Buckner, Zvolensky, et al., 2012; Ecker et al., 2014) or dependence (Buckner, Heimberg, Schneier, et al., 2012; Tepe et al., 2012).

Social anxiety might shift from a social factor preventing cannabis consumption during adolescence to a psychopathological factor favoring cannabis dependence and related problems during adulthood. Therefore, a pivotal period may exist between adolescence and adulthood, increasing the risk of switching to a problematic use pattern that is positively related to social anxiety. This period may be emerging adulthood, which is specifically characterized by a peak in substance consumption (Schulenberg, Merline, Johnston, & O'Malley, 2005), necessary risk-taking (Dworkin, 2005) and social and environmental challenges (Arnett, 2000), leading to specific risk and protective factors for substance and problem use (Stone, Becker, Huber, & Catalano, 2012). These concerns suggest that, once young people regularly engage in cannabis use during post-adolescence, social anxiety could become a risk factor for later cannabis-related problems or dependence during adulthood. Future research should focus on the critical period of emerging adulthood to identify factors that may affect social anxiety's transition from protective to risk factor in the cannabis use trajectory.

Moreover, whereas social anxiety may prevent lifetime cannabis use among the population as a whole, the same is not true of frequency in the past 3 months and cannabis-related problems among cannabis users, even after controlling for preexisting trait anxiety, depression and expectancies. In fact, no significant relationship was found between social anxiety and frequency in the past months or cannabis-related problems among users. On one hand, these findings are consistent with previous research suggesting that social anxiety was not related to frequency of use (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007); on the other hand, they contrast with other studies demonstrating that social anxiety is positively related to cannabis-related problems (Buckner, Heimberg, Matthews, et al.,

2012; Ecker et al., 2014). Adolescents with higher social anxiety are less likely to engage in cannabis consumption. However, if they do consume cannabis, social anxiety does not influence the frequency of use or the problems that may be related to use, at least at this stage of development. One possible explanation is that there is an evolutionary relationship between social anxiety and cannabis use during human growth; thus, the absence of relationship could become a positive relationship later in the cannabis use trajectory. Moreover, the present study focuses on academically well-adjusted teenagers, who are potentially preserved from problematic use (Townsend et al., 2007). Thus, this non-clinical sample (which focused neither on highly socially anxious individuals nor on heavy cannabis users) might have fewer cannabis-related problems. In fact, means for cannabis related problems were 1.60 at T1, 1.89 at T2 and 1.87 at T3, all falling under the cut-off threshold of 3, which indicates a need for further assessment (Proudfoot et al., 2010).

Additionally, the relationship between social anxiety and lifetime cannabis use seems to be partially mediated by negative behavioral effect expectancies. Teenagers with social anxiety symptoms revealed higher levels of negative behavioral effect expectancies, which may have prevented them from using cannabis. In the long run, other kinds of expectancies (cognitive impairment and negative effects, relaxation and social facilitation, perceptual enhancement and craving) do not mediate the relationship, suggesting that the protective effect of social anxiety on lifetime cannabis use cannot be explained by those expectancies. The fact that negative behavioral effect expectancies may prevent adolescents from using cannabis has interesting implications for prevention and therapeutic interventions (Skenderian et al., 2008). Given that social anxiety cannot be manipulated to improve prevention, a factor that

mediates its relationship with lifetime cannabis use could be useful for this purpose. In previous studies, negative expectancies also mediated the positive relationship between social anxiety and cannabis-related problems (Buckner & Schmidt, 2008, 2009), suggesting that such expectancies may also be scalable according to the developmental period, as well as the modalities and intensity of use (Gaher & Simons, 2007; Hayaki et al., 2010). The role of negative expectancies could depend on the trajectory of use: they are a protective factor at the early stage of use, especially in non-users (Alfonso & Dunn, 2007; Galen & Henderson, 1999; Simons & Arens, 2007), and a risk factor at later stages of consumption for socially anxious individuals (Buckner & Schmidt, 2008).

Finally, all four subtraits of social anxiety (anxiety in social interaction situations, anxiety in performance situations, avoidance in social interaction situations and avoidance in performance situations) contribute significantly to the prevention of cannabis use. Negative behavioral effect expectancies mediate the relationship, except for the avoidance of social interaction situations subscale. Avoidance of social interaction situations does indeed prevent cannabis use, probably due to the unavailability of the substance. Since cannabis use is a group process (Agrawal et al., 2007; Creemers et al., 2010; Kuntsche & Jordan, 2006; Pinchevsky et al., 2012), the avoidance of situations in which adolescents might come in contact with the substance could decrease the risk of using it. This suggestion seems to be valid for all cannabis use effect expectancies insofar as none of them mediate the relationship. The behavioral aspect of social anxiety (avoidance) manifesting in social interaction situations is a full-fledged protective factor that does not depend on expectancies. However, concerning avoidance in performance situations and the emotional aspects of social anxiety (anxiety), their

protective effect may be partially explained by the development of negative behavioral effect expectancies. In brief, if adolescents are relatively strongly affected by social anxiety symptoms (“relatively” because of their engagement in a well-adjusted school career), either they avoid social situations, and therefore decrease their risk of cannabis use, or, if they do not, their emotions make them dread the negative effects of the use on their behavior, and therefore they do not risk exposing themselves to the negative judgment of others.

The major strengths of this study are its longitudinal dimension, the large sample size, the general population and the particular period of life studied. Our study highlights a new way of looking at social anxiety in adolescents, namely as a protective factor against lifetime cannabis use, as well as the involvement of effect expectancies. Moreover, the various dimensions of social anxiety were tested, involving both behavioral and emotional aspects. The need to study the relationships between social anxiety and cannabis use in a developmental and evolutionary context was pointed out.

However, our sample is limited to relatively well-adjusted teenagers (not dropping school or social context). Future research is needed to assess clinical populations (socially anxious teens and heavy cannabis users), as well as older samples, in order to focus on the critical period of emerging adulthood. In terms of clinical implications, some investigations could be conducted concerning the protective effect of certain psychopathological symptoms, reminding us of and challenging the involvement of two major processes in adolescents’ development: anxiety which, despite its negative connotations, is an essential feeling which can prevent anxious

people from risk-taking; and socialization which, despite its normative value, constitutes a risk factor for substance use.

PARTIE 4

Discussion générale

Chapitre 11

Cannabis, anxiété sociale et attentes d'effets à la lumière de nos résultats

Chapitre 12

Implications pratiques

Chapitre 11

Cannabis, anxiété sociale et attentes
d'effets à la lumière de nos résultats

1. Introduction

À la lumière des résultats discutés dans chacun des articles, nous avons décidé de nous attarder sur certaines questions qui semblent particulièrement pertinentes dans le cadre de ce travail, à savoir : la nature du lien entre anxiété sociale, autres affects anxieux et dépressifs, et consommation de cannabis chez les adolescents ; l'intervention des attentes d'effets liés à la substance dans ces relations ; l'identification des facteurs protecteurs de la consommation de cannabis, notamment ceux associés à l'anxiété sociale. Globalement, nous accorderons une attention particulière au rôle de l'anxiété sociale (i.e. peur extrême et persistante de l'embarras et de l'humiliation ; évitement des situations potentiellement anxiogènes) dans les comportements de consommation de cannabis de la part des adolescents.

Nous ne rediscuterons pas de manière détaillée chacun des résultats, mais nous tenterons davantage d'intégrer l'ensemble des informations en un tout cohérent, dans une dynamique transversale et développementale. Les limites majeures de cette recherche seront également abordées, ainsi que les perspectives futures.

2. Synthèse des principaux résultats

Avant d'entamer le débat, et afin de fournir aux lecteurs une vision succincte de ce qui a précédemment été mis en évidence, nous proposons un tableau récapitulatif (Tableau 11.1) des résultats obtenus lors de chaque étude.

Tableau 11.1. Récapitulatif des résultats obtenus.

	Résultats
Etude 1	Qualités psychométriques et structure factorielle confirmées sur nos données pour la version française de l'échelle MEEQ pour adolescents.
Etude 2	Qualités psychométriques et structure factorielle confirmées sur nos données pour la version française de l'échelle LSAS-CA-SR.
Etude 3	<p>En termes de cooccurrence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrélation négative significative entre anxiété sociale et prévalence de consommation sur la vie (et non pas fréquence/problèmes). - Rôle modérateur des attentes d'effets positifs sur la relation anxiété sociale – prévalence d'usage sur la vie. - Rôle médiateur des attentes d'effets négatifs dans le lien anxiété sociale – prévalence de consommation.
Etude 4	<p>En termes de cooccurrence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrélation positive significative entre humeur dépressive et prévalence d'usage sur la vie (et non pas fréquence). - Rôle médiateur supprimeur de l'anxiété-trait et l'anxiété sociale dans la relation humeur dépressive - prévalence. - Rôle médiateur supprimeur des attentes d'effets d'altérations cognitives (et pas des autres attentes) dans le lien humeur dépressive – prévalence d'usage.

	<ul style="list-style-type: none"> - Rôle modérateur du nombre de pairs consommateurs (et pas de l'alcool et du sexe) sur la relation humeur dépressive – prévalence d'usage sur la vie.
<p>Etude 5</p>	<p>Concernant l'initiation à la consommation de cannabis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facteurs protecteurs : attentes d'effets négatifs sur le comportement, anxiété sociale. - Facteurs de risque : consommation d'alcool, nombre de pairs usagers, attentes d'effets d'augmentation de la perception et du désir (+ dépression). - Pas d'effet significatif de l'âge, du genre, de l'anxiété-trait, des attentes d'altérations cognitives, ni de celles de relaxation et facilitation sociale. - Effet protecteur de l'anxiété sociale à travers le rôle médiateur des attentes d'effets d'augmentation de la perception et du désir (quelle que soit la consommation d'alcool et le nombre de pairs consommateurs).
<p>Etude 6</p>	<p>Sur le long terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effet protecteur de l'anxiété sociale sur la prévalence de consommation sur la vie (et non pas fréquence /problèmes) via le rôle médiateur des attentes d'effets négatifs sur le comportement. - Pas de rôle médiateur des autres types d'attentes. - Toutes les caractéristiques de l'anxiété sociale protègent de la consommation : l'anxiété et l'évitement des situations de performance et d'interaction sociale.

2.1. Comment se définit la relation entre anxiété sociale et consommation de cannabis chez les adolescents ?

Plusieurs études montrent que l'anxiété sociale est associée à la consommation de cannabis chez les adultes (Crippa et al., 2009), mais aussi chez les adolescents (Essau et al., 1999; Guillem et al., 2014). Plus précisément, un trouble d'anxiété sociale à l'âge adulte constituerait un facteur de risque pour la consommation de cannabis, spécifiquement pour les problèmes liés à l'usage ou la dépendance (Buckner et al., 2008; Marmorstein, White, et al., 2010). En effet, un individu souffrant d'anxiété sociale serait plus à risque de développer des problèmes liés à la consommation de cannabis (par exemple d'ordre physique, social ou relationnel), ou encore des symptômes de dépendance. Toutefois, ce type d'anxiété ne semble pas déterminer la fréquence avec laquelle le consommateur utilise la substance (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007).

Notre troisième étude s'est notamment intéressée à l'association entre symptômes d'anxiété sociale et consommation de cannabis chez les adolescents scolarisés. Nos résultats indiquent une corrélation significative entre ces deux manifestations. Néanmoins, alors que de nombreuses études chez des adultes et de jeunes adultes rapportent une corrélation positive entre anxiété sociale et problèmes liés à l'usage de cannabis (Buckner, Zvolensky, et al., 2012; Ecker et al., 2014), nos données révèlent une corrélation négative entre anxiété sociale et prévalence de consommation chez les jeunes. Ainsi, les adolescents scolarisés (âgés en moyenne de 15.7 ans), issus de la population générale, qui ont déjà consommé du cannabis présentent moins de symptômes d'anxiété sociale, alors que ceux qui n'ont jamais consommé en présentent davantage. Similairement à d'autres études (Buckner, Bonn-

Miller, et al., 2007), nos résultats indiquent que les symptômes d'anxiété sociale ne corrèlent pas avec la fréquence d'usage, mais juste avec le fait d'avoir déjà consommé ou non. Au sein de cette population, le nombre de problèmes liés à la consommation ne corrèle pas non plus avec ces affects anxieux, ce qui diverge des études sur des populations cliniques d'adultes et jeunes adultes consommateurs (Buckner, Heimberg, et al., 2011). Cela suggère que le niveau d'anxiété sociale des jeunes n'influence pas leur fréquence de consommation ni le développement de problèmes associés, alors que ce trouble a un effet sur la prévalence d'usage sur la vie.

Dans le même ordre d'idées, notre cinquième étude met en évidence une relation négative entre symptômes d'anxiété sociale et initiation au cannabis. En effet, les jeunes présentant ces symptômes (i.e. peur extrême et persistante de l'embarras et de l'humiliation ; évitement des situations potentiellement anxiogènes) présentent moins de risques de s'initier dans l'année. Notre sixième étude renforce ces constats. Elle indique une association négative sur le long terme entre symptômes d'anxiété sociale à l'âge de 15-16 ans et prévalence de consommation à l'âge de 17-18 ans, suggérant que ces symptômes rendent les adolescents moins à risque d'avoir consommé du cannabis deux années plus tard. A nouveau, contrairement à d'autres études (Oyefeso, 1991), ce type d'anxiété ne semble pas associé sur le long terme à la fréquence à laquelle la substance est consommée ou encore aux problèmes qui peuvent y être associés.

Comme suggéré par une autre recherche (Frojd et al., 2011), l'anxiété sociale serait donc à considérer comme un facteur protecteur de la prévalence de consommation et de l'initiation au cannabis, du moins à cette période de vie et pour cette population. Entendons par « facteur protecteur » un élément qui peut diminuer les risques d'apparition d'un

autre élément, et non pas (du moins à ce stade de conceptualisation) une source de résilience. Globalement, les adolescents scolarisés seraient moins à risque de s'engager dans un usage de cannabis s'ils présentent des symptômes d'anxiété sociale. S'ils n'en présentent pas, le risque est donc plus élevé. Concernant la fréquence d'usage ou les problèmes associés, les risques seraient les mêmes quel que soit le niveau d'anxiété sociale ressenti par ces adolescents. Cela semble particulièrement efficient pour la population générale d'adolescents scolarisés, et pas pour des populations cliniques d'adultes ou jeunes adultes consommateurs pour lesquels l'anxiété sociale constituerait un facteur de risque pour les problèmes d'usage (Buckner, Heimberg, Schneier, et al., 2012).

Souffrir de symptômes d'anxiété sociale empêcherait donc les adolescents de s'engager dans une consommation de cannabis, et cela pourrait s'expliquer par différentes hypothèses : (1) les adolescents présentant davantage de symptômes d'anxiété sociale éviteraient les situations sociales potentiellement anxiogènes (Brunello et al., 2000; Schneier, 2003), premier lieu de contact avec la substance (Shrier et al., 2013) ; (2) ils seraient également davantage rejetés ou négligés par leurs pairs (Inderbitzen et al., 1997), et donc à nouveau moins intégrés à des situations groupales où du cannabis serait disponible ; (3) pareillement, ils s'associeraient davantage à des pairs plus introvertis, ayant eux-mêmes moins d'interactions sociales ; (4) les jeunes socialement anxieux pourraient aussi être moins intéressés par de nouvelles expériences, surtout si elles ont lieu en groupe et qu'elles peuvent mettre en danger ou altérer le jugement des autres à leur égard. L'aspect social des symptômes aurait donc une importance cruciale dans ce phénomène.

Les résultats de nos différentes études, ainsi que ceux exposés dans la littérature, permettent également de formuler une hypothèse développementale, considérant ainsi la relation anxiété sociale – consommation de cannabis comme étant évolutive tout au long de la croissance du jeune. Durant l'adolescence, les symptômes d'anxiété sociale diminueraient les risques de s'engager dans une consommation de cannabis, et cela dans la population générale de jeunes scolarisés (// nos résultats). Comme il ne s'agit pas de gros consommateurs, il n'est pas encore question à ce stade de problèmes associés (abus ou dépendance). Néanmoins, si certains de ces jeunes anxieux socialement s'investissent tout de même dans un usage de cannabis à l'âge adulte, ils risqueraient davantage d'être exposés ultérieurement à des problèmes liés à leur consommation (// résultats de la littérature).

Cela pourrait notamment s'expliquer par le fait que les jeunes anxieux sociaux qui s'engageraient dans un usage le feraient de manière solitaire (comme ils évitent les situations d'interaction) ou pour des raisons inadéquates (comme la régulation émotionnelle), constituant dès lors des facteurs de gravité. Dans cette trajectoire, une période apparaît donc comme étant charnière pour le passage de « anxiété sociale = protection » vers « anxiété sociale = risque » concernant l'usage de cannabis. Il s'agit de la post-adolescence ou l'émergence de l'âge adulte (« Emerging adulthood »). Pour les personnes anxieuses socialement, l'engagement ou l'initiation de l'usage semble donc déterminant pour leur devenir, surtout à l'approche de cette période-clé de la post-adolescence. Rappelons que considérer l'anxiété sociale comme facteur de risque est uniquement attribuable aux résultats de la littérature et non pas prouvé par les nôtres.

2.2. Quel est le rôle de l'anxiété-trait et de l'humeur dépressive dans l'usage de cannabis chez les jeunes ?

Lors des différentes études menées, il s'est avéré que l'anxiété-trait n'était pas associée à l'usage de cannabis (Tournier et al., 2003), du moins pas directement, indiquant que, quel que soit le niveau d'anxiété qui caractérise le jeune, les risques de consommer sont équivalents chez les adolescents. Ces résultats suggèrent qu'une anxiété en termes de caractéristique personnelle ou de prédisposition n'influencerait pas l'engagement dans l'usage, alors qu'une anxiété davantage situationnelle le ferait, comme c'est le cas de l'anxiété sociale. Cela renforce donc l'importance de l'aspect social lorsque l'on considère l'anxiété sociale comme facteur protecteur de l'usage. Ces résultats divergent d'autres études indiquant que les manifestations anxieuses en générale seraient associées à la consommation de cannabis (Dorard et al., 2008; Hayatbakhsh, Najman, et al., 2007), notamment en termes de comportements d'automédication (Robinson et al., 2011) ou avec un objectif de régulation émotionnelle. Dans notre échantillon d'adolescents scolarisés issus de la population générale, ce mécanisme ne semble pas être à l'œuvre, réfutant l'hypothèse d'un engagement dans un usage en vue de diminuer leur anxiété (auquel cas nous aurions trouvé une corrélation positive sur le long terme entre anxiété-trait et cannabis). A ce stade, l'initiation de la consommation aurait donc un caractère principalement social (Boys et al., 2001; Perez et al., 2010).

Nos divers résultats montrent que l'humeur dépressive, quant à elle, est associée positivement à la prévalence d'usage de cannabis, que ce soit en termes de cooccurrence ou de prédicteur de l'initiation sur le long terme. Les adolescents scolarisés souffrant de ce type d'affects sont donc plus à

risque de consommer du cannabis, et inversement, concordant avec de nombreuses études (Chabrol et al., 2004; Horwood et al., 2012) et suggérant deux interprétations principales : en accord avec la théorie de l'automédication, un usage de cannabis en vue de diminuer les affects dépressifs (Gruber et al., 1996; Wilson & Cadet, 2009) ; des affects dépressifs exacerbés par un usage de substance (Cairns et al., 2014; Degenhardt et al., 2003). Toutefois, aucune corrélation significative n'ayant été mise en évidence entre fréquence d'usage (et donc potentiel abus) et humeur dépressive chez les usagers, il est difficile de soutenir la seconde hypothèse. En effet, si l'humeur dépressive était causée par une trop forte consommation, nous aurions probablement retrouvé une corrélation positive entre fréquence et humeur dépressive (i.e. effet dose-dépendant). L'existence d'un syndrome amotivationnel causé par l'utilisation de cannabis est ainsi remise en question. Les résultats suggèrent davantage une propension plus élevée à expérimenter le cannabis chez les jeunes présentant un haut niveau d'humeur dépressive.

Par ailleurs, lorsque l'on tient compte du niveau d'anxiété-trait et d'anxiété sociale (statistiquement contrôlé), l'humeur dépressive rend les jeunes encore plus à risque d'initier le cannabis. Dans un modèle où l'humeur dépressive est positivement associée aux affects anxieux et prédit la prévalence de consommation de cannabis (effet direct), l'anxiété (trait et sociale) serait associée négativement (effet indirect) à ce même usage. Plus précisément, ces troubles anxieux ont un effet médiateur supprimeur dans la relation entre humeur dépressive et prévalence de consommation. Ce modèle semble recevable, quel que soit le niveau d'alcool consommé ou le sexe des individus, mais surtout efficient si les jeunes ont des amis consommateurs (voir quatrième étude).

Pareillement, la relation entre anxiété sociale et cannabis est plus forte lorsque l'humeur dépressive est contrôlée. Les affects anxieux (incluant anxiété-trait et sociale) et dépressifs semblent donc avoir des effets opposés, les premiers constituant un facteur de protection (Frojd et al., 2011), et les seconds un facteur de risque (Feingold et al., 2014). L'effet des uns pouvant contrebalancer celui des autres, il est nécessaire de les prendre systématiquement tous en considération.

2.3. Les attentes explicites d'effets du cannabis jouent-elles un rôle dans la relation entre anxiété sociale et consommation de cannabis chez les jeunes ?

Plusieurs études mettent en évidence l'intervention des attentes d'effets exprimées par les jeunes concernant le cannabis (Hayaki et al., 2010; Kristjansson et al., 2012). Elles jouent ainsi un rôle dans la relation entre anxiété sociale et cannabis (Buckner & Schmidt, 2008, 2009). En effet, selon ces auteurs, les individus souffrant d'anxiété sociale (i.e. peur extrême et persistante de l'embarras et de l'humiliation ; évitement des situations potentiellement anxiogènes) rapportent davantage d'attentes d'altérations cognitives et comportementales, ou encore d'effets négatifs généraux faisant suite à l'usage, ce qui est associé à plus de problèmes liés à la consommation. Les auteurs de l'étude pensent dès lors qu'ils consomment en vue d'attribuer leurs comportements à l'effet du produit. D'autres facteurs peuvent également expliquer cette relation positive, comme les motivations d'adaptation (diminution des affects négatifs) (Buckner, Bonn-Miller, et al., 2007) ou les motivations de conformité (éviter le jugement négatif) (Buckner, Zvolensky, et al., 2012).

Ces études impliquaient des (jeunes) adultes usagers qui manifestent une relation positive entre anxiété sociale et cannabis. Nous discuterons ici la

place des attentes d'effets dans la relation négative entre anxiété sociale et cannabis au sein de notre population d'adolescents scolarisés. Nos différentes études mettent en évidence une relation négative entre anxiété sociale et cannabis. Compte tenu de l'absence de corrélation significative entre anxiété sociale et fréquence ou problèmes liés à l'usage au sein de notre population, nous nous attarderons exclusivement sur la prévalence et l'engagement dans des comportements d'usage. Plus précisément, nous investiguerons dans quelle mesure les attentes explicites d'effets peuvent expliquer l'effet protecteur de l'anxiété sociale sur la prévalence et l'engagement des adolescents scolarisés dans l'usage de cannabis, que ce soit en termes de cooccurrence ou sur le long terme.

Tout d'abord, le fait que les adolescents anxieux socialement soient moins enclins à avoir déjà consommé du cannabis au cours de leur vie semble significativement déterminé par les attentes d'effets qu'ils expriment. D'une part, les résultats de notre troisième étude montrent que les attentes explicites positives modèrent la relation entre anxiété sociale et prévalence de consommation de cannabis chez les adolescents. En effet, les jeunes exprimant davantage d'attentes positives liées au cannabis (surtout les attentes de relaxation et facilitation sociale) seraient moins protégés par les symptômes d'anxiété sociale. Autrement dit, un adolescent anxieux socialement qui s'attendrait à ressentir des effets positifs suite à une ingestion de cannabis (comme le fait de se sentir plus à l'aise en groupe ou de diminuer ses réactions anxieuses lors d'interaction) aurait plus de risque d'avoir déjà consommé durant sa vie que les jeunes anxieux sociaux qui n'ont pas ce genre d'attentes. Même si, globalement, ceux qui souffrent d'anxiété sociale sont moins à risque que ceux qui n'en souffrent pas.

En résumé, voici graduellement les adolescents potentiellement les plus à risques d'avoir déjà consommé du cannabis : non-anxieux socialement > anxieux socialement + attentes positives > anxieux socialement sans attentes positives. Ces données concordent avec l'idée que les attentes positives, même associées à l'anxiété sociale, augmentent le risque d'avoir déjà consommé (Galen & Henderson, 1999; Simons & Arens, 2007). L'interprétation suivante est à considérer : un sujet socialement anxieux serait peu à risque d'avoir consommé, sauf s'il s'attend à un effet de relaxation et de facilitation sociale, faisant ainsi écho avec l'hypothèse d'automédication (Robinson et al., 2011) et l'idée d'un usage en vue d'une régulation émotionnelle (Dorard et al., 2008 ; Dvorak & Day, 2013).

Concernant les attentes d'effets négatifs, nos résultats démontrent qu'elles constituent des médiateurs partiels de la relation négative entre symptômes d'anxiété sociale et prévalence d'usage. En effet, les jeunes manifestant des symptômes d'anxiété sociale expriment davantage d'attentes négatives liées à la substance (Buckner & Schmidt, 2008, 2009). Un adolescent anxieux socialement aurait donc davantage d'attentes d'effets négatifs (surtout des effets négatifs du cannabis sur leur comportement), ce qui le rendrait moins à risque d'avoir déjà utilisé du cannabis, contrairement aux adultes qui seraient plus à risque d'avoir un usage problématique (Buckner & Schmidt, 2008, 2009).

En résumé, voici ce qui pourrait rendre certains adolescents à risque d'avoir déjà consommé du cannabis dans le passé : anxiété sociale faible → peu d'attentes négatives → avoir déjà consommé. Ou inversement : anxiété sociale élevée → beaucoup d'attentes négatives → n'avoir jamais consommé. Ces données concordent avec la littérature selon laquelle les attentes négatives protègent de la consommation (Skenderian et al.,

2008), notamment chez les sujets anxieux sociaux. Une explication peut ainsi être avancée : les jeunes socialement anxieux auraient moins de risque d'avoir déjà consommé du cannabis parce qu'ils appréhendent de manifester un comportement socialement inadéquat (symptomatologie propre au trouble) lors d'une éventuelle prise, les préservant de l'usage.

Les résultats de cette étude sont à considérer avec prudence, vu le caractère transversal des données. Une autre interprétation pourrait être avancée : le fait d'avoir déjà utilisé du cannabis aurait diminué le niveau d'anxiété sociale (Schier et al., 2012). Néanmoins, divers facteurs nous poussent, dans ce contexte-ci, à reconsidérer cette possibilité : (1) notre population d'adolescents scolarisés se constitue principalement de faibles consommateurs investis dans les premiers stades d'usage (par ex. expérimentation), rendant peu concevable l'idée selon laquelle ce niveau d'usage pourrait déjà impacter globalement leur symptomatologie ; (2) envisager cette direction causale en incluant les attentes explicites négatives aurait ici théoriquement moins de sens, notamment dans la mesure où il est difficile d'imaginer que les attentes liées aux effets du cannabis aient une influence réelle sur des symptômes d'anxiété sociale ; (3) les conclusions de notre cinquième et sixième étude, qui elles sont longitudinales, renforcent le premier sens d'interprétation.

En effet, une attention particulière a été accordée au rôle médiateur des attentes d'effets dans la relation anxiété sociale - cannabis. Notre cinquième étude démontre donc que la relation négative entre des symptômes d'anxiété sociale préexistants et l'initiation au cannabis durant l'année peut être partiellement expliquée par de faibles attentes positives d'augmentation perceptuelle et de désir liées au cannabis. Autrement dit, un adolescent scolarisé qui présenterait des symptômes

d'anxiété sociale manifesterait moins d'attentes de ce genre et serait donc moins à risque de s'initier au cannabis durant l'année qui suit. Inversement, un jeune non-anxieux socialement aurait davantage d'attentes positives d'augmentation perceptuelle et de désir, et présenterait donc plus de risque de s'initier à la consommation.

En résumé : anxiété sociale faible → beaucoup d'attentes positives (augmentation perceptuelle et désir) → initiation au cannabis. Ou inversement : anxiété sociale élevée → peu d'attentes positives → pas d'initiation. Et cette relation serait efficiente quel que soit le nombre de pairs consommateurs et la consommation d'alcool du jeune, et bien que ceux-ci prédisent fortement l'initiation. Ce constat renforce à nouveau l'importance des attentes positives dans les comportements d'usage (Galen & Henderson, 1999; Hayaki et al., 2010) et la nécessité de les mettre en lien avec la symptomatologie anxieuse. Ainsi, il est possible de postuler que, ne s'attendant pas à retirer des bénéfices personnels de leur consommation (peut-être dû aux appréhensions liées à leur anxiété), les jeunes socialement anxieux s'essayeraient moins au cannabis.

Notons toutefois que, dans ce contexte d'initiation, les autres types d'attentes (relaxation et facilitation sociale, altérations cognitives, effets négatifs sur le comportement) ne semblent pas être médiateurs de la relation. Cela diffère des résultats obtenus dans notre troisième étude mettant en évidence un effet modérateur des attentes positives (surtout relaxation et facilitation sociale) et médiateur des attentes négatives (surtout effet négatif sur le comportement). Ces divergences suggèrent que les différentes attentes positives et négatives pourraient agir à des niveaux distincts selon le stade d'usage (Gaher & Simons, 2007; Hayaki et

al., 2010) ou le comportement de consommation qui est en jeu (prévalence passée vs initiation). Nous y reviendrons ultérieurement.

Notre sixième et dernière étude corrobore elle aussi l'implication des attentes dans le rôle protecteur de l'anxiété sociale face à la consommation de cannabis chez les adolescents tout-venant scolarisés, et cela sur le long terme. En effet, un adolescent âgé de 15-16 ans qui présente des symptômes d'anxiété sociale, s'attendra davantage à ressentir des effets négatifs sur son comportement à cause du cannabis, ce qui diminuera ses risques d'en utiliser durant les années à venir, et donc d'en avoir déjà consommé à l'âge de 17-18 ans. Ce constat renforce notre hypothèse précédente selon laquelle les jeunes socialement anxieux appréhenderaient de manifester un comportement socialement inadéquat (symptomatologie propre au trouble) lors d'une éventuelle prise, ce qui les préserverait donc d'une future consommation. Par ailleurs, les autres types d'attentes (altérations cognitives, relaxation et facilitation sociale, augmentation perceptuelle et désir) ne semblent pas impliqués sur le long terme dans la relation négative anxiété sociale – cannabis, alors qu'elles le sont dans nos précédents résultats sur la prévalence passée de consommation et l'initiation, ou encore dans la littérature sur la relation positive anxiété sociale – problèmes d'usage (Buckner & Schmidt, 2008, 2009). Ces divergences peuvent s'expliquer de diverses manières : (1) la nature de la relation anxiété sociale - cannabis se définit différemment chez les adolescents et les adultes (négative vs positive) ; (2) mais aussi selon le niveau de consommation (expérimentation vs abus) ; (3) suggérant dès lors une évolution de cette relation tout au long du développement ; (4) et donc une implication différente des attentes selon la trajectoire de vie et d'usage.

A l'adolescence, l'anxiété sociale serait protectrice de l'usage de cannabis, en partie à travers l'existence de diverses attentes d'effets, spécifiques aux stades de consommation : peu d'attentes positives de relaxation et la facilitation sociale et beaucoup d'attentes négatives d'effets sur le comportement (« prévalence passée », i.e. avoir déjà consommé au non dans le passé), peu d'attentes positives d'augmentation perceptuelle et désir (« initiation », i.e. consommer dans l'année suivante), beaucoup d'attentes d'effets négatifs sur le comportement (« prévalence future », i.e. avoir consommé ou non deux ans plus tard) (cf. nos résultats).

Ensuite, lors de la post-adolescence, cette relation négative semble disparaître, rendant cette période déterminante pour la suite du développement. Ce constat serait renforcé par l'absence de relation significative entre anxiété sociale et fréquence d'usage, suggérant que cette dernière n'est pas affectée par le trouble (cf. nos résultats). Ainsi, bien que les symptômes d'anxiété sociale limitent les risques de consommer, les jeunes qui en souffrent et qui consomment tout de même plus tard du cannabis risqueraient davantage de s'engager dans un usage problématique (cf. données de la littérature).

A l'âge adulte, l'anxiété sociale deviendrait donc un facteur de risque pour les problèmes associés à l'usage, notamment via la présence d'attentes d'altérations cognitives et comportementales, de motivations d'adaptation (cf. automédication et régulation émotionnelle) et de conformité et de moins de capacités d'adaptation perçue (cf. données de la littérature). On observerait ainsi le passage d'un usage à l'adolescence faisant partie du registre social vers un usage à l'âge adulte ayant une connotation psychopathologique. Voici un schéma intégratif (Schéma 11.1) réalisé sur base de nos résultats et de la littérature existante.

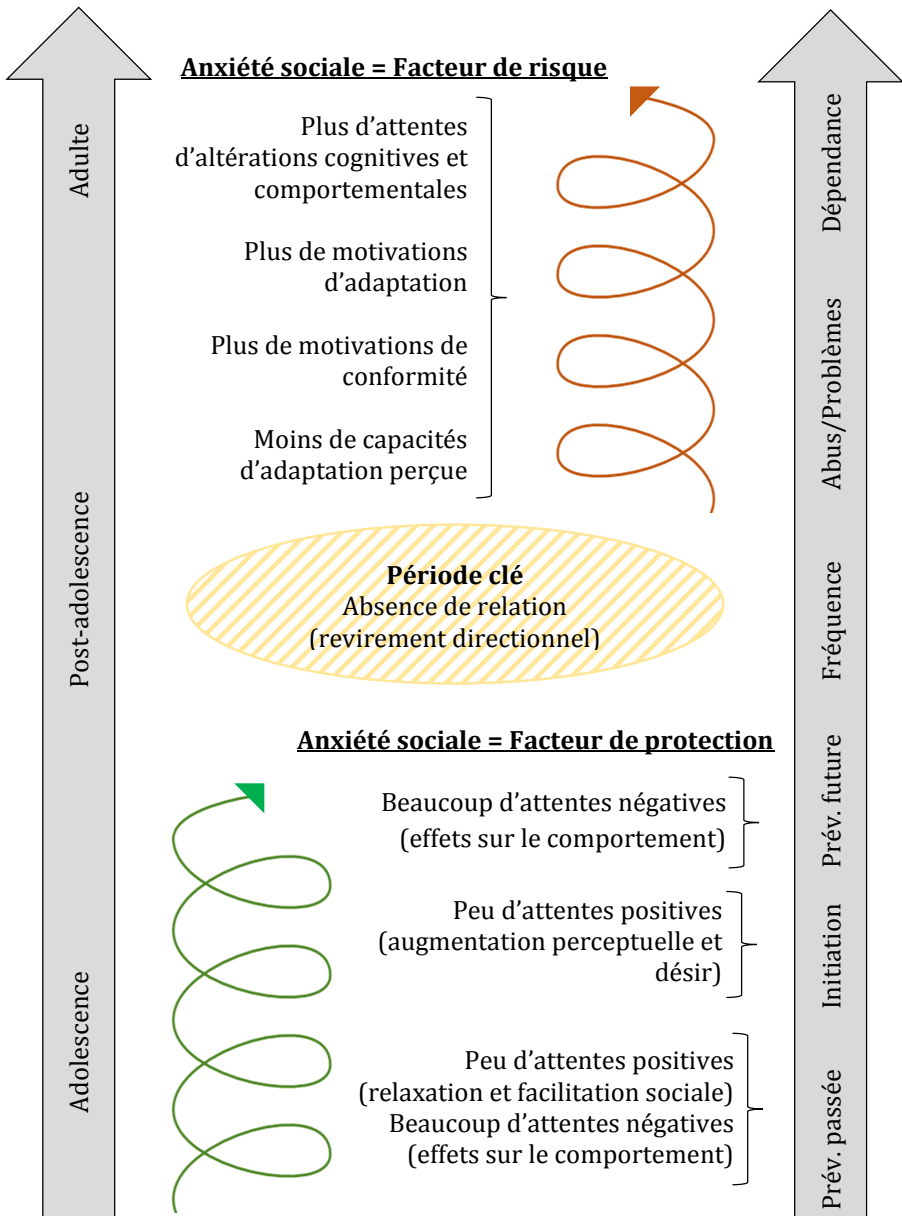


Schéma 11.1. Evolution de la relation cannabis-anxiété sociale⁹

⁹Prév. passée = Prévalence passée (avoir déjà consommé ou non dans le passé) ; Initiation = consommer dans l'année suivante ; Prév. future = Prévalence future (avoir consommé ou non deux ans plus tard).

2.4. Quel est le rôle de ces attentes dans la relation entre humeur dépressive et cannabis ?

Au-delà d'un rôle dans la relation anxiété sociale – cannabis, les attentes d'effets peuvent également être impliquées dans la relation dépression – cannabis. Plusieurs études montrent qu'un lien positif entre ces deux manifestations (Guillem et al., 2014; Horwood et al., 2012) peut s'expliquer en partie par la présence de différents facteurs : diminution de la durée des symptômes et effets antidépresseurs du cannabis (Grinspoon & Bakalar, 1998; Gruber et al., 1996), régulation d'une souffrance émotionnelle (Beck et al., 2009), attente d'effets positifs (Degenhardt et al., 2003), allant dans le sens d'une hypothèse d'automédication ou de régulation émotionnelle. Néanmoins, certaines études réfutent cette possibilité (Arendt et al., 2007; Chabrol et al., 2005).

Dans notre quatrième étude, nous avons investigué la nature de cette relation entre humeur dépressive et consommation de cannabis, ainsi que certains facteurs explicatifs. Les résultats démontrent que la relation positive entre humeur dépressive et prévalence d'usage chez les adolescents est médiée par la présence d'attentes d'altérations cognitives. Plus précisément, il s'agit d'un facteur supprimeur, à savoir que les adolescents souffrant d'humeur dépressive qui s'attendent à une altération cognitive sont moins enclins à avoir déjà consommé du cannabis. En résumé, voici donc graduellement les jeunes les plus à risque d'avoir déjà consommé du cannabis : adolescents avec humeur dépressive sans attentes d'altérations cognitives > adolescents avec humeur dépressive et attentes d'altérations cognitives > adolescents sans humeur dépressive.

Les attentes positives quant à elles ne semblent pas jouer un rôle dans la relation humeur dépressive – cannabis. Ce résultat, en accord avec d'autres études (Arendt et al., 2007; Chabrol et al., 2005), remet donc en cause l'hypothèse d'automédication selon laquelle les jeunes consommeraient du cannabis pour ses effets positifs, en vue de diminuer les symptômes désagréables liés au trouble dépressif. Plusieurs hypothèses sont ici à formuler : (1) les adolescents éprouvent des difficultés à identifier et formuler leurs symptômes comme étant liés à une humeur dépressive (Bahtia & Bahtia, 2007), et ne font donc pas le lien avec leur consommation ; (2) ils gèrent et font face à leur symptomatologie anxieuse d'une autre manière ; (3) les attentes ne reflètent pas un comportement d'automédication ; (4) la mesure d'attentes utilisée ne tient pas assez compte des symptômes somatiques de l'humeur dépressive, pourtant bien associés à la consommation.

2.5. Quels sont les spécificités de l'anxiété sociale qui protègent les adolescents de l'usage de cannabis ?

L'ensemble de nos études vont dans le sens d'un effet protecteur de l'anxiété sociale face à la consommation de cannabis des adolescents (Frojd et al., 2011), et plus précisément de la prévalence et l'initiation. En effet, souffrir de symptômes d'anxiété sociale diminuerait les risques de consommer du cannabis à l'adolescence. Néanmoins, force est de s'interroger sur ce qui, dans ce trouble anxieux, protège réellement de l'usage. Et cela en vue d'en dégager d'éventuelles implications pratiques.

Notre sixième étude a donc décortiqué la symptomatologie de l'anxiété sociale afin de déterminer ce qui influence précisément la consommation. Il s'est avéré que les quatre grandes catégories de symptômes déterminant l'anxiété sociale contribuent de manière significative à la

réduction des risques d'utiliser du cannabis, à savoir l'anxiété dans des situations d'interaction sociale (par ex. parler à ses camarades, demander de l'aide, aller à des fêtes, etc.) et dans des situations de performance (participer à un groupe de travail, manger devant les autres, poser des questions en classe, etc.), ainsi que l'évitement de ces situations anxiogènes (Brunello et al., 2000; Kasper, 1998; Schneier, 2003). Il s'agit donc de réactions d'une part émotionnelles et, d'autre part, comportementales (Beidel et al., 1999). La relation entre ces manifestations et la prévalence future de consommation (i.e. avoir consommé ou non deux ans plus tard) semble s'expliquer partiellement par la présence d'attentes d'effets négatifs sur le comportement. En effet, un adolescent souffrant d'un de ces symptômes s'attendrait davantage à ressentir des effets négatifs comportementaux liés à l'usage, ce qui diminuerait les risques de consommer.

C'est en tout cas ce qui semble se passer pour les symptômes d'anxiété se manifestant lors de situations d'interaction sociale et de performance, ainsi que lors de l'évitement des situations de performance. Néanmoins, concernant l'évitement des situations d'interaction sociale, il ne semble pas médié par ces attentes, suggérant ainsi que ce symptôme diminue directement le risque d'usage. Cela pourrait s'expliquer de diverses manières : (1) les symptômes d'anxiété sociale pousseraient les jeunes à éviter les situations d'interaction entraînant un malaise chez eux (Kashdan & Herbert, 2001), et cela même chez des sujets non-cliniques (Purdon et al., 2001) (2) ce qui diminuerait ainsi leurs contacts avec des pairs, ainsi que leur investissement dans des situations de groupe (La Greca & Lopez, 1998), à risque pour la consommation (Shrier et al., 2013); (3) réduisant ainsi l'offre du produit, important facteur de risque pour

l'initiation (Tang & Orwin, 2009). Dès lors, quelles que soient les attentes qu'ils expriment par rapport aux effets du cannabis, le fait d'éviter les situations confrontant les adolescents à la substance suffit à les protéger d'un engagement dans un tel usage.

Toutefois, ce n'est pas uniquement l'évitement de ces situations qui protège le jeune, mais aussi les autres symptômes de l'anxiété sociale, à savoir ce qui touche aux symptômes émotionnels et situations de performance. C'est partiellement parce que ces derniers entraînent des attentes d'effets négatifs comportementaux liés à l'usage de cannabis qu'ils en diminuent son incidence. Notons que d'autres études relèvent cette association entre anxiété sociale et attentes négatives, bien qu'elles prédisent des problèmes d'usage (Buckner & Schmidt, 2008, 2009). Dans le contexte de notre étude, à savoir une population de jeunes scolarisés et non-cliniques, un adolescent anxieux socialement (que ce soit à cause de situations d'interaction ou de performance) craint davantage de se comporter de manière inappropriée s'il consommait, ce qui le pousse à ne pas le faire pour ne pas prendre le risque d'être jugé négativement par ses pairs.

En résumé, si un adolescent est affecté par des symptômes d'anxiété sociale, soit il évite les situations d'interaction sociale et diminue le risque de consommer, soit, s'il ne le fait pas, ses émotions le poussent à croire qu'il va se comporter négativement s'il consommait, l'empêchant ainsi de se confronter aux jugements négatifs des autres en n'utilisant pas la substance.

2.6. Ces tendances sont-elles identiques pour la consommation d'alcool chez les adolescents ?

Au vu des résultats précédemment discutés, force est de s'interroger sur la potentielle application de ces mécanismes à l'ensemble des comportements de consommation. Ainsi, la littérature met en évidence une relation tantôt positive, tantôt négative, entre anxiété sociale et consommation d'alcool (Morris et al., 2005). Diverses études sur de jeunes adultes démontrent que l'anxiété sociale serait associée à une diminution de la consommation d'alcool (Eggleston et al., 2004), mais aussi à une augmentation des problèmes associés (Buckner, Ecker, et al., 2011 ; Buckner, Eggleston, et al., 2006 ; Tran & Smith, 2008), surtout chez les femmes (Buckner & Turner, 2009). Une autre recherche rapporte que, chez les sujets moyennement et fortement anxieux socialement, les motivations de coping seraient quant à elles associées à davantage d'usage et de problèmes (Ham et al., 2007). Les motivations de coping et de conformité constitueraient des médiateurs de la relation entre l'anxiété sociale et une forte consommation d'alcool dans des contextes émotionnels et personnels négatifs (Terlecki & Buckner, 2014). Inversement, l'alcool réduirait l'anxiété sociale durant des situations sociales (Stevens et al., 2014).

A titre informatif, les corrélations entre anxiété sociale (score total à la LSAS-CA-SR) et consommation d'alcool (score total à l'AUDIT) ont été calculées pour nos différentes études transversales. Au temps 1 (cf. échantillon des études 1 à 3), on retrouve une corrélation de $-.11$ ($p < .001$, $n=1343$). La corrélation entre anxiété sociale et consommation d'alcool est de $-.17$ ($p < .001$, $n=1246$) au temps 2 (cf. échantillon de l'étude 4) et de $-.07$ ($p = .02$, $n=1078$) pour le temps 3.

Concernant les données longitudinales, en utilisant l'échantillon de l'étude 5, les scores d'anxiété sociale au T1 corrèlent négativement avec les scores de consommation d'alcool au T2 ($r=-.17, p<.001 ; n=877$). Des résultats similaires sont trouvés dans l'échantillon de l'étude 6 lorsque l'on évalue le lien entre anxiété sociale au T1 et consommation d'alcool au T3 ($r=-.19, p<.001, n=611$). Plus les jeunes souffrent d'anxiété sociale, moins ils consomment de l'alcool.

Ces résultats laissent entendre que l'anxiété sociale jouerait également un rôle protecteur face à la consommation d'alcool chez les adolescents scolarisés. Compte tenu des données de la littérature mettant en avant un lien positif entre ce type d'anxiété et des problèmes d'usage d'alcool, on peut suggérer que, tout comme pour le cannabis, l'anxiété sociale constituerait un facteur protecteur face à la consommation d'alcool à l'adolescence, et deviendrait un facteur de risque pour les problèmes associés à l'âge adulte. Cette hypothèse concorde avec notre schéma évolutif de la relation anxiété sociale-cannabis, mettant en perspectives les différentes données.

Dans la mesure où la relation anxiété sociale – alcool pourrait potentiellement évoluer de manière similaire à la relation anxiété sociale – cannabis, nous sommes en droit d'envisager l'existence d'un comportement de consommation non-spécifique, à savoir non dépendant du produit utilisé. En effet, en gardant à l'esprit une perspective développementale, la relation entre symptômes psychopathologiques et consommation de substances se dessinerait pareillement quel que soit le produit consommé, rendant à l'aspect social, relationnel, comportemental, ou encore émotionnel un rôle crucial dans l'usage de substances psychoactives.

3. Forces, limites et perspectives futures

3.1. Forces

La présente recherche comporte divers points forts. Tout d'abord, une majorité des études précédentes sur la relation entre anxiété sociale et consommation de cannabis ont investigué des populations d'adultes ou jeunes adultes, souvent consommateurs et/ou anxieux sociaux. L'intérêt de cette étude consiste donc en l'abord de cette question dans une population de jeunes qui jusqu'à présent a été peu évaluée, tentant ainsi de combler certaines lacunes de la littérature.

Elle réunit également un large échantillon de sujets, rendant les données davantage représentatives de la population et permettant une meilleure généralisation des résultats. N'incluant que des participants adolescents issus de la population générale, les conclusions obtenues sont donc imputables à cette période spécifique, ainsi qu'à une grande majorité des jeunes âgés en moyenne de 14 à 18 ans.

De plus, la validité des outils de mesure utilisés pour l'évaluation des divers facteurs a été largement démontrée, que ce soit dans de précédentes études ou au sein de notre échantillon. Cela implique que cette recherche semble approcher de manière relativement adéquate les concepts abordés.

Ensuite, par l'obtention de données à caractère longitudinal, nos hypothèses ont pu être testées sur le long terme, nos premiers résultats ont été confirmés et une direction causale a pu être inférée. Cela nous a donc permis d'appréhender les résultats dans une dynamique évolutive et développementale, les considérant ainsi en termes de trajectoire. En

plus de nous éclairer sur la cooccurrence de certaines manifestations dans la population générale d'adolescents, et sur la mise en œuvre de divers mécanismes psychologiques, l'utilisation d'un design longitudinal offre donc l'amorce d'un regard développemental sur la question de la consommation de substances. Cet aspect est particulièrement important lorsque l'on évalue la période de l'adolescence, phase de vie spécifiquement en proie aux changements et évolutions, et aussi fortement dépendante du développement physique et psychique en cours. De plus, nos résultats sur les adolescents étant complémentaires à ceux de la littérature sur les adultes et jeunes adultes, ils ont pu tous deux être mis en perspective pour proposer une trajectoire de consommation.

Par ailleurs, ces diverses études ont également permis de proposer une nouvelle manière d'aborder l'anxiété sociale, à savoir comme un facteur potentiellement protecteur face à la consommation de cannabis. Et cela en considérant toutes les dimensions symptomatologiques de ce trouble, bien présentes dans la population générale, qu'elles soient comportementales ou émotionnelles, rendant l'approche assez globale. Notons toutefois que l'anxiété sociale n'est pas un élément malléable, notamment parce que sa manifestation la plus sévère peut être de l'ordre du psychopathologique, induisant une réelle précaution à avoir dans les interprétations et implications de terrain.

Enfin, l'ensemble des recherches menées et des conclusions associées vont nous permettre d'envisager certaines perspectives appliquées et donc de proposer des implications cliniques en termes de stratégies préventives ou thérapeutiques à différents niveaux d'intervention, c'est-à-dire selon le profil du jeune.

3.2. Limites

Nos études présentent certaines limites auxquelles de futures recherches pourraient répondre. Tout d'abord, les études 3 et 4 fournissent des données transversales, rendant ainsi difficile l'hypothèse d'un sens de causalité. Notons que les études suivantes 5 et 6 réalisées de manière longitudinale ont permis de confirmer les principaux résultats. Ensuite, malgré ses avantages, l'étude d'une population générale ne permet pas d'investiguer clairement ce qui se passe au sein de populations cliniques, c'est-à-dire des jeunes usagers réguliers et/ou souffrant d'anxiété sociale. Les liens entre ces deux problématiques se dessineraient probablement différemment au sein de ces populations, et pourraient être plus adéquatement mis en perspective avec la littérature, comme par exemple la relation positive anxiété sociale – problèmes liés à l'usage. Aussi, la taille des effets obtenus est relativement faible, rappelant que les facteurs évalués ne contribuent que très relativement à expliquer l'usage.

De plus, l'échantillon utilisé étant constitué d'adolescents scolarisés, les résultats doivent être considérés uniquement pour ces jeunes. Bien qu'elle constitue une majorité, cette population d'adolescents suivant un cursus scolaire essentiellement sans embûche comporte certaines spécificités. En effet, elle laisse entendre qu'il s'agit de jeunes relativement adaptés, pour qui des éventuels symptômes psychopathologiques (ou autres difficultés comme un usage problématique ou des difficultés d'intégration sociale) n'ont pas envahi la sphère scolaire de manière à entraîner un décrochage ou redoublement durant la période étudiée. De ce fait, un nombre conséquent de jeunes a été perdu en cours de recherche, et notamment des adolescents présentant ces manifestations (cf. profil des sujets perdus dans l'étude 5).

Néanmoins, afin de nuancer les biais liés à ces pertes, nous avons analysé transversalement les trois temps de notre étude, à savoir le T1 (4^{ème} année, n=1343), le T2 (5^{ème} année, n=1246) et le T3 (6^{ème} année, n=1078), incluant l'ensemble des étudiants. Cela signifie que chaque échantillon mesuré inclut non seulement les adolescents poursuivant un cursus scolaire classique et sans embûche, mais également ceux qui ont soit doublé, soit changé d'école (et donc pas présents aux temps précédents), constituant, d'après l'étude 5 (cf. profil des sujets perdus), des sujets particulièrement touchés par la consommation. Nos résultats concernant la relation entre prévalence de consommation et anxiété sociale se voient confirmés dans ces échantillons, avec des corrélations significatives ($p < .001$) de $-.12$ (T1), $-.14$ (T2) et $-.13$ (T3). Le lien négatif entre ces deux problématiques ne se manifeste donc pas uniquement chez les « bons élèves » (i.e. qui n'ont jamais doublé ou changé d'école), mais également chez ceux dont le cursus scolaire est plus compliqué et qui présentent une plus forte consommation ou plus de problèmes associés.

Dans ce contexte, il importe de connaître précisément la population de référence afin de savoir qui est réellement concerné par les résultats, conclusions et implications. C'est ce qui a été fait et décrit dans les diverses études. Notons que notre échantillon a été constitué au sein de la communauté francophone Belge, ce qui doit être gardé à l'esprit notamment compte tenu des implications légales et culturelles associées au cannabis, et très spécifiques au pays concerné. Enfin, la présente étude a été réalisée à l'aide de questionnaires auto-révélés, pouvant impliquer des biais comme la présence de représentations personnelles, une certaine désirabilité sociale, ou encore des limites associées à l'introspection ou aux souvenirs (Nisbett & Wilson, 1977; Schwarz,

1999). Un moyen de contourner ces difficultés est l'utilisation de mesures dites implicites (Blaison et al., 2006). Nous y reviendrons ultérieurement dans la section « Approfondissements » (chapitre 13) au sein de laquelle seront exposés les enjeux des mesures explicites et implicites, la mise au point de deux d'entre elles, ainsi que leurs implications dans des comportements d'usage de cannabis.

3.3. Perspectives

Ainsi, compte tenu de ces limites, diverses perspectives de recherche peuvent être avancées. Premièrement, pour compléter notre échantillon d'adolescents scolarisés, des groupes cliniques de jeunes usagers et/ou souffrant d'anxiété sociale devraient être considérés. Cela permettrait d'une part, d'envisager l'usage dans une dimension plus exploratoire et normative (comme c'est le cas dans la présente étude) et, d'autre part, dans une dimension plus problématique, voire pathologique, et ainsi de les mettre en perspective. Par ailleurs, des interviews cliniques pourraient être envisagés, permettant d'appréhender le phénomène au cas par cas et d'investiguer de manière nuancée le ressenti des jeunes.

En outre, évaluer la période de la post-adolescence permettrait de confronter les hypothèses intégrées dans notre schéma, à savoir la possibilité d'un changement dans la nature de la relation entre anxiété sociale et cannabis qui aurait lieu à cette période, et selon la présence ou non de certains facteurs (anxiété sociale, attentes, niveau d'usage). Il s'agirait ainsi d'envisager une étude longitudinale allant du début de l'adolescence à l'âge adulte et accordant une attention spécifique à la période intermédiaire, qui serait charnière dans la détermination de la relation anxiété sociale – cannabis. De plus, il conviendrait d'identifier le

passage d'une anxiété sociale comme facteur protecteur pour l'entrée dans l'usage, à ce même trouble comme facteur de risque pour l'usage problématique. La transition d'une consommation faisant partie d'un registre social à une autre dans un registre psychopathologique pourrait ainsi être appréhendée. Cette idée suggère l'existence d'un seuil d'usage critique qui, une fois dépassé, rendrait plus élevée la probabilité de basculer vers une anxiété sociale à risque pour les problèmes. De futures études seraient nécessaires à l'évaluation de ce seuil. Dans le même ordre d'idées, identifier le seuil à partir duquel les manifestations d'anxiété sociale rendraient les individus plus à risque de consommer, et d'entrer dans un usage problématique, serait d'une utilité cruciale.

Par ailleurs, d'autres variables pourraient être prises en considération, étant donné leurs liens avec les facteurs d'intérêt de cette étude, comme des variables liées à la famille (par exemple, la structure, l'éducation, le management), à des caractéristiques personnelles (par exemple, contrôler le niveau de timidité ou d'introversion, le sentiment de solitude) ou des comportements externalisés (par exemple de la délinquance). Il serait aussi intéressant d'investiguer la qualité de vie, facteur associé aux deux problématiques. Afin de fournir une mesure plus précise et adaptée de l'influence des pairs, de futures études pourraient également envisager une analyse en réseau bidirectionnelle.

Compte tenu du résultat principal de notre étude longitudinale, à savoir un effet protecteur de l'anxiété sociale face à l'usage de cannabis chez les jeunes, certains concepts n'ont été que très peu développés. C'est notamment le cas du concept de régulation émotionnelle, cette stratégie de coping (dans ce contexte, inadéquate) selon laquelle les individus consommeraient en vue de réguler leurs émotions. Bien qu'elle ait été

envisagée lors de l'abord du phénomène d'automédication (pouvant par exemple participer au lien positif anxiété sociale - problèmes chez les adultes), cette méthode d'adaptation mériterait d'être plus amplement investiguée et considérée dans des recherches futures. Aussi, afin d'étendre l'interprétation de nos résultats à la consommation de substances psychoactives en général, une future recherche pourrait investiguer plus précisément les liens entre troubles anxio-dépressifs (anxiété-trait, anxiété sociale, humeur dépressive) et consommation d'alcool (prévalence, fréquence, problèmes, dépendance), ainsi que le rôle des attentes d'effets liés à l'alcool au sein de cette relation.

Dans une démarche de réflexion conceptuelle, s'interroger sur le caractère non seulement normatif, mais également protecteur, de certaines manifestations semble ici particulièrement opportun. En effet, prenons le cas de l'anxiété, souvent connotée négativement, mais qui semble également réduire les comportements de prise de risque chez les jeunes, ou encore le phénomène de socialisation qui, au-delà d'être normatif, constitue aussi un facteur de risque pour certaines attitudes, comme l'usage de substance. Ce constat rappelle que l'influence d'un facteur sur un autre est toujours très spécifique et limitée à ces deux facteurs, mais aussi dépendante de la relation établie. Aucune manifestation ou processus (i.e. psychologique, relationnel, sociale etc.) ne peut être considéré comme complètement favorable ou défavorable au bon développement humain, mais est davantage à appréhender comme un mécanisme œuvrant à l'équilibre de l'individu (du moins jusqu'à un certain niveau). Cette réflexion mérite une étude complète, argumentée par une recherche théorique solide et mise en perspective avec la dimension protectrice d'autres psychopathologies.

Chapitre 12

Implications pratiques

1. Introduction

L'aspiration finale d'un tel travail de recherche étant certainement l'application des résultats dans le domaine pratique et de terrain, nous souhaitons consacrer ce chapitre à l'interprétation clinique de nos données. Contextualiser l'ensemble des informations recueillies afin de les rendre utilisables pour les praticiens et professionnels (par ex. psychologues, éducateurs, enseignants etc.) semble ici essentiel. Avant d'entrer dans le vif du sujet, nous proposons donc un bref résumé vulgarisé des résultats obtenus lors des différentes études :

Etude 1 : Notre version francophone du questionnaire MEEQ (Marijuana Effect Expectancies Questionnaire) est un outil adéquat pour évaluer les attentes d'effets liés au cannabis chez les adolescents à savoir des attentes de relaxation et facilitation sociale, d'augmentation perceptuelle et désir, d'altérations cognitives, ou d'effets négatifs sur le comportement, et pour prédire leur consommation future.

Etude 2 : Notre version francophone du questionnaire LSAS-CA-SR (Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents – Self-Report Version) est un outil adéquat pour évaluer les symptômes d'anxiété sociale chez les adolescents, qu'il s'agisse du niveau d'anxiété ressenti ou des comportements d'évitement mis en place lors de situations de performance ou d'interaction sociale.

Etude 3 : Un adolescent scolarisé de 15 ans qui présente des symptômes d'anxiété sociale a moins de risque d'avoir déjà consommé du cannabis (usage précoce) qu'un jeune qui n'en manifeste pas, notamment parce qu'il s'attend davantage à ressentir des effets négatifs suite à l'ingestion

de la substance (comme par exemple des effets désagréables sur son comportement), et surtout s'il ne s'attend pas à ressentir des effets positifs (comme par exemple une sensation de relaxation ou de facilitation sociale).

Etude 4 : Un adolescent scolarisé de 16 ans qui présente des symptômes d'humeur dépressive a plus de risque d'avoir déjà consommé du cannabis qu'un jeune qui n'en manifeste pas, sauf s'il n'a pas ou peu d'amis qui consomment dans son entourage. Cela semble être le cas pour les filles et les garçons, et quel que soit leur consommation d'alcool. Aussi, si l'humeur dépressive du jeune est associée à une part d'anxiété ou anxiété sociale, ou encore à des attentes négatives liées aux effets du cannabis (comme des altérations cognitives), alors le risque est moins élevé. Si ce n'est pas le cas, le risque est plus fort.

Etude 5 : Un adolescent scolarisé de 15 ans qui n'a jamais consommé du cannabis a moins de risque de s'initier à la substance durant l'année suivante s'il souffre de symptômes d'anxiété sociale, notamment parce qu'il s'attend moins à des effets positifs suite à l'ingestion du produit (comme par exemple une augmentation de la perception et du désir). Cela semble être le cas, peu importe le nombre d'amis qui consomment du cannabis ou quel que soit leur propre consommation d'alcool.

Etude 6 : Un adolescent scolarisé souffrant de symptômes d'anxiété sociale à l'âge de 15 ans a moins de risque d'avoir consommé du cannabis à l'âge de 17 ans qu'un jeune qui n'en manifeste pas, notamment parce qu'il s'attend davantage à ressentir des effets négatifs liés à l'usage (comme des effets désagréables sur son comportement). Sauf si son symptôme majeur est d'éviter les situations d'interaction sociale, ce qui suffit à le protéger de la consommation.

2. Contexte de réflexion¹⁰

L'implication des attentes d'effets liés à l'usage dans les comportements de consommation de cannabis a été à présent largement illustrée. Leur utilité et application dans divers types d'intervention, que ce soit pour la prévention ou le traitement, sont dès lors à considérer. Par ailleurs, les symptômes d'anxiété sociale ont également montré leur implication dans le phénomène d'usage et se doivent d'être pris en compte dans la conceptualisation de stratégies d'intervention. Cette dernière partie de discussion sera donc consacrée aux éventuelles implications cliniques des résultats obtenus dans ce travail de thèse.

Tout d'abord, il importe de préciser à quels niveaux se situent les possibles implications pratiques. Compte tenu de la population évaluée, à savoir des adolescents suivant un cursus scolaire classique, nous proposons de situer notre réflexion à trois niveaux : (1) les adolescents scolarisés de la population générale ; (2) les adolescents scolarisés consommateurs de cannabis ; (3) les adolescents scolarisés consommateurs de cannabis et anxieux socialement. Ainsi, investiguant une population issue de diverses écoles, nous suggérons d'envisager les présentes applications pour une intervention à caractère scolaire. En effet, l'école étant un lieu particulier d'exposition au cannabis (Coffey et al., 2000; Kuntsche & Jordan, 2006) et de développement des compétences de socialisation (Walker, Schwarz, Nippold, Irvin, & Noell, 1994), elle n'en reste pas moins celui où opère prévention, détection ou

¹⁰ Extraits du Travail de Fin de Formation intitulé « Quelles balises pour le développement d'une consultation psychologique pour adolescents consommateurs dans une structure ambulatoire tout-venant ? » présenté par E. SCHMITS en vue de l'obtention du « Certificat Universitaire sur les pratiques de consommation ou de dépendance » à l'Université Catholique de Louvain (Louvain-La-Neuve, Belgique). Sous la supervision du Dr Alain Morel.

intervention. Nos résultats peuvent donc être considérés pour des implications spécifiques à ce milieu. Aussi, la présente réflexion s'intègre dans une perspective préventive, et non thérapeutique. Notre échantillon n'étant pas composé de populations cliniques, à savoir des gros consommateurs et/ou individus souffrant d'anxiété sociale pathologique, il nous est difficile d'inférer des outils de prise en charge pour adolescents dépendants. Mais avant d'ouvrir le débat, nous proposons un bref rappel des politiques et stratégies d'intervention actuellement en vigueur.

2.1. La prévention en promotion de la santé

La prévention fait partie intégrante et se situe dans une approche globale de promotion de la santé. La Charte d'Ottawa (Organisation Mondiale de la Santé [OMS], 1986) définit la promotion de la santé comme *«le processus qui confère aux populations les moyens d'assurer un plus grand contrôle sur leur propre santé et d'améliorer celle-ci. (...) définissant la santé comme la mesure dans laquelle un groupe ou un individu peut d'une part, réaliser ses ambitions et satisfaire ses besoins et, d'autre part, évoluer avec le milieu ou s'adapter à celui-ci. (...) Ainsi donc, la promotion de la santé (...) dépasse les modes de vie sains pour viser le bien-être»*. Il s'agit donc d'un modèle de référence, impliquant diverses stratégies, dont les axes d'intervention sont repris dans le tableau 12.1 ci-dessous (Bastin, 2010; Lafontaine, 2002). Cette démarche de promotion de la santé propose donc, à travers une approche transversale et a-spécifique, une vision globale de la santé, ainsi qu'un panel d'interventions allant de la prévention des assuétudes à la prise en charge et au soin des usagers. A savoir qu'elle encourage l'abord de la santé en général, et non pas celui de l'usage de substances, comme porte d'entrée à la promotion du bien-être.

Tableau 12.1. Axes de la promotion de la santé et applications en assuétudes.

Axes	Description	Assuétudes
Action communautaire	Renforcement de la participation et du contrôle de la population sur sa santé	Entendre ce que les consommateurs et leur entourage disent de leur consommation.
Amélioration du milieu de vie	Modification des conditions de vie visant au bien-être	Travailler les difficultés des intervenants de 1 ^{ère} ligne
Développement des aptitudes individuelles et sociales	Développement des aptitudes nécessaires pour poser des choix favorables à sa santé	Rendre confiance en s'appuyant sur l'expérience des consommateurs
Réorientation des services de santé	Prise en compte du bien-être de la part des professionnels	Favoriser l'accueil des usagers dans l'ensemble des structures qu'ils fréquentent
Elaboration d'une politique publique saine	Sensibilisation des responsables politiques	Dialoguer avec les acteurs : santé mentale, aide à la jeunesse, mandataires politiques...
Concertation et action intersectorielle	Questionnement des certitudes par l'échange	Collaborer avec les organismes de prévention et d'accompagnement des usagers
Information et formation continue	Modification des représentations	Travailler les représentations négatives et le déni des effets des substances

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la prévention se définit sur trois niveaux : la prévention primaire (intervenir avant l'apparition du problème), secondaire (détecter les premiers signes) et tertiaire (prévenir les complications ou rechutes), coïncidant avec nos trois niveaux de réflexion. Toutefois, dans l'actuel contexte de la promotion de la santé et de réduction des risques, il s'agirait d'une prévention universelle, non pas orientée vers un risque spécifique, mais visant le

sujet lui-même et s'appuyant sur sa participation. Elle a pour finalité de diminuer l'incidence des problèmes et facteurs de risque chez des groupes cibles et comme contenus éducatifs des apprentissages multiples et spécifiques (Vandoorne, 2009).

2.2. La réduction des risques

Il s'agit d'une stratégie de santé publique visant à prévenir les dommages liés à l'utilisation de drogues (Charte de la Réduction Des Risques, Modus Vivendi asbl). Elle se fonde sur les constats qu'une société sans drogue n'existe pas, qu'il n'y a pas de risque zéro (la notion de risque étant relative), que la prohibition des drogues est contre-productive en termes de santé et qu'une information objective n'est pas incitatrice. En plus de véhiculer certaines valeurs, comme le respect de l'utilisateur de drogue en tant que personne (dignité et humanité, droits égaux à tous niveaux) et le non-jugement des comportements de consommation, la réduction des risques propose certains principes d'intervention, à savoir ne pas banaliser l'usage de drogue, donner aux usagers les moyens de réduire les risques de manière responsable et participative, intégrer son environnement de vie, faire évoluer les représentations sociales sur les usagers (dont celles des professionnels) et développer une réflexion et évaluation constante (Eurotox, 2012). Cette stratégie s'intègre au processus de promotion de la santé, bien que sa place ne soit pas encore clairement définie. En effet, la question de son statut (pilier spécifique de la promotion de la santé ou stratégie en elle-même) reste encore à ce jour débattue.

2.3. L'intervention précoce

Divers pays comme la France, la Suisse ou le Canada ont développé un modèle s'apparentant à celui de la promotion de la santé belge. Etant davantage structuré, sa compréhension et son application offrent des perspectives intéressantes en matière d'assuétudes.

Il s'agit en fait d'une approche écologique principalement centrée sur la personne et son environnement, qui vise à accueillir et/ou rencontrer le jeune avant l'entrée dans la toxicomanie. Elle se base sur plusieurs principes, notamment l'augmentation des connaissances (par exemple en termes de risques, plaisirs, difficultés, etc.), l'acquisition de comportements (ex : apprentissage de certains gestes), la prise en compte de toutes les interactions et interdépendances, et le développement de l'esprit critique et de la résistance au produit. Toutefois, une difficulté importante de ce type d'approche est qu'il faut intervenir « à contretemps », c'est-à-dire à un moment qui ne correspond pas nécessairement à la demande ou au besoin (par exemple, lorsque le jeune ne perçoit pas les dommages de sa consommation) (Cohen, 2006).

Plus communément nommée « intervention précoce », son objectif est de réduire les conséquences néfastes des usages à risque et d'éviter l'entrée dans une addiction. Pour favoriser l'accès aux soins, elle propose la création d'espaces de parole se situant entre la prévention et le soin, et donc ouvert à l'un et à l'autre (Morel, 2006). Concrètement, l'intervention précoce s'établit en 4 phases : (1) Le renforcement des ressources de l'environnement, c'est-à-dire augmenter les capacités de la société à repérer, comprendre et agir, tout en tenant compte des spécificités de l'adolescence et en favorisant l'autonomie du jeune ; (2) Le repérage des usages potentiellement problématiques, à savoir favoriser l'accès à

l'évaluation, notamment via le dialogue (évaluation massive avec questionnaires, médiateur de la prévention à une rencontre individuelle); (3) L'évaluation, mettre à disposition un espace qui permet d'objectiver et mesurer la situation, tout en impliquant le jeune dans la démarche ; (4) L'accompagnement, c'est-à-dire répondre à une éventuelle souffrance individuelle (si elle est identifiée comme telle par le jeune) via ses propres ressources et son entourage, c'est-à-dire en travaillant les facteurs de risque et de protection (Al Kurdi, Carrasco, & Savary, 2010; Khazaal & Khan, 2012; Morel, Couteron, & Fouilland, 2010).

Dans le contexte de ce travail, nos résultats feront lien avec les diverses phases de l'intervention précoce. La phase 1 de renforcement des ressources de l'environnement consiste en réalité à promouvoir un environnement favorable et à permettre la gestion des problématiques par la communauté elle-même, dont les institutions et collectivités publiques (par ex. l'école). Il s'agit donc de renforcer les compétences collectives et individuelles, d'augmenter les opportunités d'insertion, de privilégier un environnement favorable dans les institutions, de mobiliser les ressources de la communauté. Celle-ci étant entièrement concernée, à savoir toutes les personnes et institutions en contact avec les jeunes, tous doivent y participer (écoles, entourage, lieux de soins et de loisirs, autorités...). Ainsi, l'école est un contexte privilégié où, au-delà de la nécessité de maintenir un bon climat scolaire, l'ensemble des professionnels scolaires peuvent jouer un rôle central dans l'intervention précoce en conseillant ou réorientant le jeune à risque vers des services adéquats (Al Kurdi et al., 2010).

Ces mêmes auteurs décrivent la phase 2, à savoir le repérage des usages potentiellement problématiques, comme le questionnement concernant

une situation spécifique, individuelle ou collective. Les adultes qui encadrent les jeunes doivent renforcer leur bienveillance envers les adolescents vulnérables afin de favoriser l'accès à une évaluation, et cela notamment en promouvant le dialogue, en travaillant sur les contextes et en s'intéressant à leurs pratiques à risque. Ces recommandations sont à nouveau valables pour toutes personnes ou institutions en contact avec des jeunes, dont les écoles ou centres d'éducation.

Dans la phase 3 de l'intervention précoce, à savoir l'évaluation, le professionnel met à disposition du jeune en difficultés un espace d'évaluation au sein duquel des échanges et questionnements vont pouvoir avoir lieu, notamment au niveau des vulnérabilités. L'ensemble des sphères de vie du jeune doivent être évaluées afin de déterminer, à l'aide d'outils et méthodes validées, si le bon développement du jeune est mis à l'épreuve. Cette approche multidimensionnelle est d'autant plus nécessaire qu'elle est souvent initiée par l'entourage, qu'elle vise l'intégration de tous à la démarche, et qu'elle déterminera la nécessité et la forme d'une future prise en charge (Al Kurdi et al., 2010). Ici, l'école ne constitue plus l'acteur principal de la démarche et l'intervention de professionnels est requise. L'accès à ces derniers est néanmoins souvent favorisé par le corps enseignant, notamment grâce à leurs collaborations avec des centres psycho-médico-sociaux (nommés comme tels en Belgique), intervenants de première ligne en milieu scolaire.

Enfin, à titre purement théorique (nos résultats ne permettant pas de considérer une intervention dans des groupes cliniques), voici une description de la dernière étape de l'intervention précoce (phase 4), à savoir la prise en charge, et notamment l'approche expérientielle. Cette dernière concerne donc les jeunes en situation de vulnérabilité et leur

entourage, nécessitant une prise en charge thérapeutique, et pour qui les étapes précédentes n'ont pas suffi. Elle vise la diminution des facteurs de risque et le renforcement des facteurs de protection afin de favoriser l'autonomie et les ressources de l'adolescent, réduire la souffrance et intégrer l'entourage à la démarche, cela dans une approche multidimensionnelle et systémique. Cette prise en charge nécessite l'intervention de professionnels spécialisés, dont l'expertise aura été déterminée par la phase d'évaluation. Concrètement, elle implique certains grands principes : reconnaître les expériences de chacun sans les juger, travailler sur les facteurs de risque et de protection, adapter les interventions à la réceptivité au changement de l'individu (stade du changement de Prochaska & Di Clemente, 1993, entretien motivationnel), favoriser l'auto-changement et renforcer les compétences en travaillant sur la motivation, mener une réflexion sur les conséquences positives et négatives de la consommation, utiliser des interventions à l'efficacité démontrée, travailler l'environnement (Al Kurdi et al., 2010).

Une technique de prise en charge est l'approche expérientielle qui se base sur la propre expérience de l'utilisateur et l'abord de toutes ses dimensions (individuelle, sociale, environnementale...) pour œuvrer vers un mieux-être. Le consommateur est acteur principal du changement, ses ressources sont renforcées et son expérience est valorisée, que ce soit en termes de plaisir/bénéfices ou souffrance/inconvénients (Chamard, Hamant, Menneret, & Miachon, 2010; Morel, 2013).

3. Comment nos résultats peuvent-ils impacter ces stratégies ?

Avec ces stratégies d'intervention en toile de fond (promotion de la santé, réduction des risques et intervention précoce) et considérant les différents niveaux de l'intervention précoce (phases 1, 2 et 3), nous proposons à présent de réfléchir aux implications pratiques des résultats obtenus au cours de ces recherches et d'envisager la manière de réduire au mieux les risques d'avoir recours à des comportements de consommation qui pourraient s'avérer problématiques pour les jeunes.

Comme décrit précédemment, il importe de tenir compte du caractère scolaire des résultats obtenus, et donc d'envisager toute implication dans le contexte des adolescents scolarisés. Certaines études soulignent d'ailleurs l'importance de l'éducation à la santé et des programmes de promotion de la santé pour les jeunes en milieu éducatif, même scolarisés dans des écoles alternatives, incluant la prévention de l'initiation de la consommation de substances (Grunbaum, Tortolero, Weller, & Gingiss, 2000). Divers programmes de prévention concernant l'usage de cannabis, dispensés en milieu scolaire, ont d'ailleurs démontré leur efficacité avec une réduction de la consommation et des facteurs de risque associés (Ariza et al., 2013; Dennhardt & Murphy, 2013; Newton, Andrews, Champion, & Teesson, 2014). Toutefois, malgré l'intérêt certain des programmes de prévention primaire, il semblerait que la qualité des études menées pour prouver leur efficacité soit pauvre, incitant au développement de nouveaux programmes innovants (Norberg, Kezelman, & Lim-Howe, 2013).

Compte tenu des résultats précités, nous considérerons l'anxiété sociale comme un potentiel facteur protecteur face à l'engagement dans une

consommation de cannabis des adolescents. Notons néanmoins que les symptômes d'anxiété sociale constituent des facteurs fixes et non malléables, comme le sexe ou le genre, pour le moins dans ce sens directionnel. Il n'est donc en aucun cas ici question d'envisager une modification de cette symptomatologie en vue d'influencer l'usage, mais plutôt de décrypter les phénomènes sous-jacents utilisables pour l'intervention, ou encore de détecter les adolescents à risque.

3.1. Au niveau de la population d'adolescents scolarisés

Tout d'abord, en lien avec les phases 1 (promotion d'un environnement favorable) et 2 (repérage) de l'intervention précoce, les deux échelles validées dans nos études peuvent être utilisées en vue d'une évaluation massive de la population générale des adolescents. D'une part, l'échelle d'anxiété sociale (LSAS-CA-SR) est employable au dépistage non seulement des adolescents à risque de développer le trouble (score élevé) (Schmits et al., 2014), mais également des adolescents à risque de consommer du cannabis (scores bas). Gardons à l'esprit que, la taille des effets étant relativement faible, ce questionnaire ne peut être utilisé seul pour prédire un éventuel usage. Par ailleurs, bien que les adolescents présentant des scores élevés d'anxiété sociale soient à priori moins à risque de s'engager dans une consommation de cannabis (Frojd et al., 2011), ils restent néanmoins plus à risque de développer des problèmes liés à la consommation s'ils venaient à s'y investir à l'âge adulte (Buckner et al., 2008) et malgré leurs symptômes d'anxiété (cf. schéma 11.1.). D'autre part, l'échelle évaluant les attentes d'effets liés au cannabis (MEEQ) peut également être utilisée pour un dépistage général des adolescents les plus (scores élevés d'attentes positives et faibles d'attentes négatives) ou moins (scores faibles d'attentes positives et

élevés d'attentes négatives) à risque de consommer du cannabis (Schafer & Brown, 1991), ou encore pour une évaluation des attentes de certains groupes cibles.

Ainsi, détecter les adolescents non-anxieux socialement, et donc plus à risques pour l'initiation au cannabis, permettrait de mieux cibler l'intervention à proposer. Le développement de certaines caractéristiques non pathologiques présentes chez les sujets socialement anxieux est notamment à envisager, comme par exemple l'appréhension des effets négatifs que l'ingestion de cannabis peut avoir sur le comportement, ou encore l'évitement de situations d'interaction sociale où le produit serait disponible.

Premièrement, concernant les attentes d'effets du cannabis, la littérature affirme qu'il importe de connaître les représentations des jeunes, souvent influencées par l'insertion sociale et les modalités de consommation, pour mieux appréhender le monde des usagers et donc mieux penser les démarches de prévention (Dany & Apostolidis, 2002). Travailler sur ces représentations, et donc sur ces attentes d'effets, semble opportun. Néanmoins, d'après nos résultats, il ne s'agirait pas uniquement d'axer la prévention sur les aspects négatifs de la consommation, comme l'ont fait les campagnes de prévention précédentes (souvent basées sur la peur), mais davantage de déstructurer les attentes positives (notamment en termes de relaxation et facilitation sociale ou augmentation perceptuelle et désir, comme décrit dans nos études). Aussi, les attentes d'effets négatifs peuvent être renforcées, à savoir les effets négatifs (par exemple sur le comportement) que les adolescents s'attendent à ressentir directement pendant l'usage, et non pas des conséquences désagréables à long terme, comme c'est le cas dans certaines stratégies préventives

pour lesquelles les adolescents se sentent peu ou pas concernés, surtout s'ils sont dans un comportement expérientiel de consommation.

Ce type de travail sur les attentes d'effets peut s'envisager via une approche de type expérientiel (Morel, 2006, 2013; Morel et al., 2010), comme celle proposée par l'intervention précoce et respectant les principes de la promotion de la santé et de la réduction des risques, tenant notamment compte de la globalité de la personne, de ses expériences et ressources. Renforçant cette hypothèse, des recherches ont montré que les programmes de prévention les plus efficaces ont tendance à avoir une application complète et multidimensionnelle, c'est-à-dire qu'ils s'adressent au système entier des personnes ciblées, comme l'individu, la famille, l'école, le travail, la communauté. Concernant la prévention de la consommation de substances, ces programmes se doivent de tenir compte de la pratique, la théorie, la recherche et les politiques. Il importe donc de pouvoir cibler et évaluer les adolescents à hauts risques (Skiba, Monroe, & Wodarski, 2004).

Deuxièmement, revenons-en à la possibilité de développer certaines caractéristiques non pathologiques des sujets socialement anxieux dans la population générale, comme par exemple l'évitement de situations d'interaction sociale où le produit serait disponible. Cette proposition fait écho avec certaines actions de prévention des conduites addictives (Chamard et al., 2010) qui visent à accompagner les étudiants dans une réflexion critique des campagnes de prévention des conduites addictives. Il s'agit là d'un processus conscientisant, où l'individu est acteur, et où il peut prévoir, contrôler et anticiper son propre environnement. Cette démarche éducative collaborative d'autonomisation permet aux individus d'être acteurs et de faire des choix éclairés pour leur santé. Ces

actions se doivent ainsi d’appréhender l’individu dans sa globalité et de l’aider à développer des compétences psychosociales. Faisons ici le lien avec notre recherche qui sous-entend qu’apprendre à éviter les situations d’interaction sociale permettrait de protéger de la consommation. Plus précisément, nous pourrions imaginer de travailler l’affirmation de soi des jeunes en général, afin de leur fournir les compétences nécessaires à un positionnement adéquat lors de situations à risques, et cela d’autant plus que les pairs semblent avoir une influence particulière dans la consommation (dans l’initiation, mais aussi dans la relation positive humeur dépressive-cannabis). C’est notamment ce qui est prôné par le programme universel “LifeSkills Training” qui propose d’entraîner les étudiants à résister à l’influence des pairs concernant la consommation de substance (Griffin, Botvin, Nichols, & Doyle, 2003), ou encore par le programme de prévention dispensé sur internet « Climate Schools : Alcohol and Cannabis course » qui enseigne notamment des compétences au refus de la drogue (Newton et al., 2014).

3.2. Au niveau des adolescents scolarisés consommateurs

Ensuite, en aval du renforcement des ressources de l’environnement et d’un dépistage massif, nous pouvons à présent considérer un dépistage spécifique par le repérage des usages potentiellement problématiques (phase 2 de l’intervention précoce) ou, en cas de ressources insuffisantes pour appréhender une vulnérabilité particulière, par l’évaluation professionnelle, objective et multidimensionnelle de situations à risques (phase 3 de l’intervention précoce).

Premièrement, nos résultats illustrent l’intérêt de tenir compte du profil émotionnel, comportemental et relationnel du jeune potentiellement consommateur, afin d’évaluer au mieux les risques encourus. En effet, un

jeune socialement anxieux aura moins de risque de s'engager dans une consommation (Frojd et al., 2011), mais s'il le fait quand même, il pourrait être confronté sur le long terme à davantage de problèmes (cf. relation positive à l'âge adulte entre anxiété sociale et problèmes de consommation) (Buckner et al., 2008), nécessitant alors une attention particulière et une intervention pour réduire les risques de mauvaise gestion de la consommation. Inversement, un jeune qui ne présente aucun symptôme d'anxiété sociale étant plus à risque de consommer, le renforcement de certaines ressources (éviter de situations à risque) ou représentations (attentes d'effets immédiats négatifs sur le comportement) est éventuellement à envisager. Sachant à présent que l'humeur dépressive est associée positivement au cannabis (Horwood et al., 2012), un intérêt spécifique doit être porté aux jeunes qui manifestent ces symptômes, surtout si leur groupe de pairs est constitué de consommateurs (cf. rôle modérateur des pairs dans la relation humeur dépressive – cannabis). En termes d'intervention brève, faire le point sur le fonctionnement global du jeune et renforcer les ressources lui permettant de gérer au mieux ses émotions, comportements ou relations est ici à envisager, et reste en accord avec les principes des stratégies d'intervention précitées. C'est notamment la philosophie des Consultations Jeunes Consommateurs proposées en France, à savoir des lieux d'échanges qui permettent une meilleure prise en charge des demandes des jeunes, de leur entourage, et un accès favorisé aux professionnels pour une évaluation et suivi adéquat (Deniau et al., 2013).

En cas d'orientation vers un professionnel, que ce soit pour une évaluation poussée et intervention brève (phase 3 de l'intervention précoce) ou pour une prise en charge (phase 4 de l'intervention précoce), diverses considérations sont également à envisager d'après nos résultats.

En effet, une étude lors de laquelle les attentes sont manipulées démontre que les sujets dans une condition placebo rapportent avoir consommé du cannabis contenant du THC, alors qu'il n'en contenait pas. Leurs attentes ont ainsi un effet sur l'évaluation subjective de l'odeur, du goût et de la réelle consommation (Metrik et al., 2009). Aussi, une autre étude a montré un changement dans les motivations à la consommation après traitement chez des adultes dépendants (Banes et al., 2014). Ces recherches suggèrent que les attentes d'effets peuvent être manipulées chez les consommateurs, proposant ainsi qu'un travail sur ces attentes pourrait être envisagé en vue de modifier le comportement d'usage. Aussi, lors d'arrêts spontanés, les abstinentes démontrent entre autres un niveau plus élevé de motivations orientées sur l'impact négatif de la consommation de cannabis sur la santé, ainsi que vers le renforcement négatif et les problèmes sociaux (Chauchard et al., 2013), renforçant nos propositions d'intervention sur les attentes d'effets, notamment négatives, même chez les jeunes consommateurs. Globalement, une approche expérientielle peut à nouveau être envisagée (Chamard et al., 2010; Morel, 2013).

Notons par ailleurs qu'il existe certaines stratégies de prise en charge auxquelles pourraient être intégrées nos propositions d'intervention. Bien qu'elles ne puissent être réellement renforcées par nos résultats dans la mesure où ils concernent une population d'adolescents scolarisés tout-venant en début de consommation, et non pas des groupes cliniques de gros consommateurs, nous proposons ici, à titre informatif, quelques pistes de traitement. Parmi les étudiants présentant des problèmes liés à la consommation, 22.7% d'entre eux expriment de l'intérêt pour un traitement (Buckner, Ecker, et al., 2010). Il existe notamment des revues de la littérature sur le traitement de la dépendance au cannabis (Crippa

et al., 2012; McRae, Budney, & Brady, 2003) et l'intérêt de la psychothérapie chez les personnes toxicodépendantes (Rossier, Zimmermann, & Besson, 2009). La nécessité de travailler sur l'adaptation aux affects négatifs lors de la prise en charge de consommateurs dépendants au cannabis a d'ailleurs été mise en évidence (Blevins, Stephens, Walker, & Roffman, 2013), et semble fortement influencée par des facilitateurs ou barrières (van der Pol et al., 2013a).

En termes d'interventions cognitivo-comportementales, les personnes dépendantes au cannabis semblent principalement attirées par des programmes d'intervention brève (Copeland, Swift, & Rees, 2001), efficaces pour diminuer les problèmes liés à la consommation (Copeland, Swift, Roffman, & Stephens, 2001; Martin & Copeland, 2008). La thérapie ou entretien motivationnel, dont l'efficacité est mise en évidence (Carruzzo et al., 2009), constitue souvent une étape préliminaire à la prise en charge des adolescents consommateurs (Naar-King & Suarez, 2011; Phan & Lascaux, 2009; Walker et al., 2006), ayant des fondements cohérents avec les principes de promotion de la santé (Cousin & Rebolledo, 2011). De plus, des changements dans les motivations à la consommation sont constatés après traitement chez des adultes dépendants, renforçant ainsi nos résultats (Banes et al., 2014).

Plus largement, et dans une optique de globalisation de l'individu, une prise en charge par les familles (Bertrand et al., 2013; Blecha, Benyamina, & Reynaud, 2010; Dennhardt & Murphy, 2013; Gauthier, Bertrand, & Nolin, 2010; Horigian et al., 2014), comme la thérapie familiale multidimensionnelle (Jouanne, Phan, & Corcos, 2010; Phan, Jouanne, & Monge, 2010) est aussi à concevoir. En effet, les conflits familiaux sont notamment à prendre en considération dans la réactivité au traitement

(Fish, Maier, & Priest, 2014). Il existe également des modèles de traitement pour adolescents consommateurs de cannabis, les « Cannabis Youth Treatment Interventions » fournissant un guide d'intervention efficace dans la prise en charge des jeunes (Diamond et al., 2002), ou encore des thérapies de groupe pour les consommateurs de drogues (Greenfield et al., 2014). En termes d'interventions novatrices, des programmes impliquant l'utilisation du téléphone ou d'internet sont proposés et semblent efficaces pour réduire ou stopper la consommation (Rooke, Gates, Norberg, & Copeland, 2014).

3.3. Au niveau des adolescents consommateurs et socialement anxieux

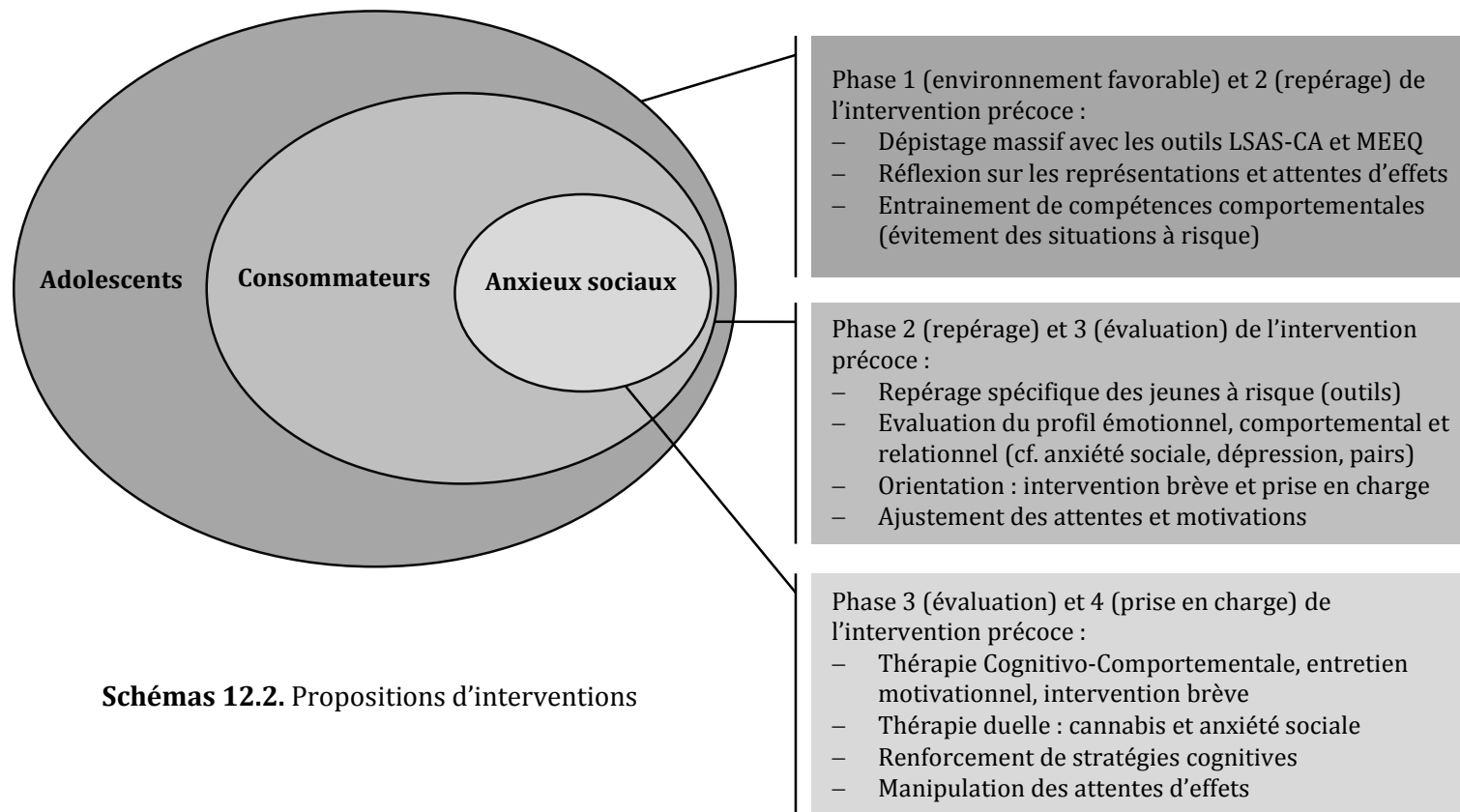
En termes de prise en charge spécifique (phase 4 de l'intervention précoce), il est à ce stade difficile de proposer des implications en lien avec nos résultats, par l'absence de données sur des populations cliniques de gros consommateurs et/ou anxieux socialement. Nous souhaiterions toutefois souligner l'importance de certaines considérations.

Tout d'abord, mettons l'accent sur l'importance de détecter les adolescents consommateurs qui seraient aussi anxieux socialement. Comme précisé à plusieurs reprises et faisant lien avec la spirale précédemment proposée (schéma 11.1.), bien que les jeunes anxieux socialement soient moins à risque de consommer, il semblerait qu'un usage à l'âge adulte soit associé à plus de problèmes. Détecter les sujets présentant ce double diagnostic permettrait de réduire les risques de développer des problèmes liés à la consommation. Diverses équipes de recherche proposent d'ailleurs une thérapie duelle pour le traitement des problèmes liés à la consommation de cannabis et les troubles anxieux (Roberts, Roberts, Jones, & Bisson, 2015), comme par exemple le projet

Cannabis REduction and Anxiety Treatment Enhancement (CREATE Project) (Buckner, Zvolensky, Schmidt, et al., 2013). Certains affirment notamment qu'une diminution de l'anxiété, via une thérapie cognitivo-comportementale (encore plus que via l'entretien motivationnel), est associée à une réduction de la consommation, soulignant l'importance de l'anxiété dans le traitement de la dépendance au cannabis (Buckner & Carroll, 2010). Rappelons également que les usagers sont plus enclins à consommer dans des situations sociales que seuls, et encore davantage lorsque d'autres consomment. Probablement pour ces raisons, ils tendent à utiliser plus de stratégies comportementales que cognitives lorsqu'ils souhaitent s'abstenir (Buckner, Zvolensky, & Ecker, 2013). Néanmoins, concernant le cas spécifique d'individu socialement anxieux, certaines de ces stratégies comportementales ne pourront renforcer l'arrêt (par exemple l'évitement de situations d'interactions sociales à risque), dans la mesure où elles font déjà partie de leur trouble et que, malgré ces comportements, ils ont investi un usage. Un jeune anxieux socialement souhaitant s'abstenir de consommer se tournera peut-être plus vers des stratégies cognitives, comme par exemple un ajustement de certaines attentes d'effets lui permettant de réduire les risques liés à l'usage.

4. Conclusion

Pour conclure cette partie sur les implications pratiques, nous souhaitons proposer un schéma récapitulatif (Schéma 12.2) intégrant, d'une part, des pistes d'intervention théoriques proposées par la littérature et, d'autre part, les implications pratiques des résultats obtenus lors de nos différentes études.



Schémas 12.2. Propositions d'interventions

PARTIE 5

APPROFONDISSEMENTS

Chapitre 13

Attentes implicites et biais cognitifs liés au cannabis

Chapitre 13
Attentes implicites et biais
cognitifs liés au cannabis

1. Introduction

1.1. Bases théoriques

Afin de répondre à certaines limites de notre étude principale, nous proposons de parachever nos recherches par la réalisation de deux études secondaires, dont les résultats sont à considérer comme complémentaires à ceux précédemment décrits. Le présent chapitre s'attardera donc, d'une part, au développement succinct des principaux concepts théoriques et objectifs de recherche et, d'autre part, à la description des deux études réalisées afin de répondre à nos hypothèses. Nous clôturerons enfin ce chapitre par une conclusion spécifique et limitée à la partie « approfondissements ».

En effet, comme précisé dans la conclusion de notre second chapitre théorique et compte tenu des limites associées à l'utilisation des critères DSM, il importe de se focaliser sur les processus psychologiques sous-jacents impliqués dans le développement d'une pathologie. Plus précisément, ces processus psychologiques participeraient au modèle biopsychosocial de la santé mentale, à savoir qu'ils agiraient comme médiateurs de la relation entre des facteurs de risque biologiques, sociaux ou circonstanciels, et un trouble mental (Kinderman, Schwannauer, Pontin & Tai, 2013). Ce sont ces processus que nous tenterons d'approcher et d'appréhender dans le présent chapitre.

Par ailleurs, comme décrit dans la section « forces, limites et perspectives » du chapitre 12, notre étude longitudinale a été réalisée à l'aide de questionnaires auto-révélés, pouvant impliquer des biais comme la présence de représentations personnelles, une certaine désirabilité sociale, ou encore des limites associées à l'introspection ou

aux souvenirs (Nisbett & Wilson, 1977; Roefs et al., 2011; Schwarz, 1999). Un moyen de contourner ces difficultés est l'utilisation de mesures dites implicites (Blaison et al., 2006; De Houwer, 2006; De Houwer & Moors, 2007), qui ont commencé à se répandre dans le domaine de l'étude des processus cognitifs motivationnels impliqués dans l'abus de drogue et d'alcool (Wiers & Stacy, 2006). L'intérêt de ces mesures implicites est qu'elles fournissent une information singulière qui, combinée avec les mesures traditionnelles par questionnaire, permet de mieux prédire la consommation future de drogue et de mieux approcher les processus psychobiologiques qui sont impliqués dans l'étiologie et le maintien de l'addiction (Roefs et al., 2011; Stacy, 1997). Le terme de cognition implicite est utilisé de manière un peu ambiguë pour qualifier à la fois les techniques de mesure utilisées dans ces études et les processus cognitifs sous-jacents qui font l'objet de ces investigations (Fazio & Olson, 2003).

Quand il est utilisé pour qualifier les techniques de mesure, le terme peut être considéré comme un équivalent de « mesure indirecte », signifiant ainsi que les tendances motivationnelles sont inférées indirectement du comportement plutôt que mesurées explicitement en interrogeant les sujets. Elles reposent ainsi généralement sur des mesures de temps de réaction lors de tâches impliquant des stimuli liés aux drogues (ex. la photo d'une cigarette). Cependant, le terme implicite qualifie également les processus cognitifs sous-jacents. On distingue ainsi les processus cognitifs implicites qui sont spontanés, rapides et opèrent parfois en dehors de la conscience (bien que cette dernière affirmation soit encore largement controversée, Gawronski, Hofmann, & Wilbur, 2006) des processus cognitifs explicites qui sont délibérés, relativement lents et impliquent une activité consciente.

De nombreux auteurs postulent d'ailleurs la coexistence de deux systèmes cognitifs semi-indépendants : un système associatif rapide et automatique et un système plus lent de nature réflexive qui comprend des processus contrôlés liés à la conscience délibérative (Ames, et al., 2013 ; Robinson & Berridge, 1993 ; Wiers & Stacy, 2006). Selon ces auteurs, le développement et le maintien de l'addiction seraient principalement associés à des modifications de l'activité du système cognitif automatique (Wiers et al., 2007). Les techniques de mesure implicite sont souvent utilisées dans le but d'atteindre et d'évaluer ce système cognitif automatique sous-jacent qui n'est pas ou peu accessible via les questionnaires d'auto-évaluation.

Selon des études sur l'alcool, une consommation régulière peut être associée à des biais cognitifs et croyances dysfonctionnelles concernant la substance, le contexte d'utilisation et les stimuli associés. Ces biais et croyances constitueraient non seulement des effets cognitifs faisant suite à une consommation, notamment de cannabis (Torres & Fiestas, 2012), mais aussi des facteurs de développement et de maintien d'une dépendance (Maurage et al., 2013). Les cognitions implicites prédiraient l'utilisation de drogue (Rooke, Hine, & Thorsteinsson, 2008), même chez les adolescents consommateurs de cannabis (Ames et al., 2007; Ames, Sussman, Dent, & Stacy, 2005). Conformément à la théorie des attentes de Rotter (1954), les motivations cognitives liées à l'alcool constituent des prédicteurs de la consommation, alors que l'inverse ne serait pas nécessairement à envisager (Stacy et al., 1991). Une récente étude nuance néanmoins ces constats, rappelant la difficulté d'inférer une influence causale des biais attentionnels vers la consommation, compte tenu de la nature transversale des méthodologies utilisées (Christiansen, Schoenmakers, & Field, 2014).

D'autres associations sont aussi à remarquer, comme celle existant entre le fait de fumer et de boire, qui peuvent être observées à un niveau implicite via une tâche de biais cognitifs (Oliver & Drobles, 2015), ou encore un biais d'interprétation dans certaines situations liées à l'alcool (Woud, Becker, Rinck, & Salemink, 2015). Ces biais et croyances constituent donc un objet d'étude particulièrement intéressant, notamment dans la manière dont les consommateurs traitent les stimuli associés au produit. Les biais attentionnels, biais d'approche, croyances dysfonctionnelles et associations mnésiques, semblent ainsi présents chez les consommateurs (Stacy & Wiers, 2010; Wiers & Stacy, 2006). En voici une brève description :

(1) Biais attentionnels envers un stimulus : L'attention sélective est une fonction cognitive permettant d'ignorer des informations non essentielles de l'environnement pour se centrer sur les pertinentes (Wiers & Stacy, 2006). Elle est nécessaire à l'accomplissement d'actions orientées vers un but. Dans le cas d'un biais attentionnel envers les stimuli associés à des substances, cette attention sélective se manifeste de manière inadéquate (Bruce & Jones, 2006). Les personnes présentant un problème d'usage d'alcool présenteraient donc un biais attentionnel envers les stimuli associés à la substance en centrant davantage leur attention sur les indices associés (p.e. verres d'alcool, marques de boisson) (Deleuze et al., 2013; Johnsen, Laberg, Cox, Vaksdal, & Hugdahl, 1994), augmentant leurs comportements de recherche (Fadardi & Cox, 2008) et de rechutes alcooliques (Field & Cox, 2008). Un tel biais serait aussi à envisager pour le cannabis (Cousijn et al., 2013; Cousijn, van Benthem, van der Schee, & Spijkerman, 2015 ; Field, 2005; Field, Eastwood, Bradley, & Mogg, 2006; Field, Mogg, & Bradley, 2004 ; Sagar et al., 2015).

- (2) Biais d'approche : Réponse comportementale automatique d'approche envers la substance, souvent associée à la présence d'un biais attentionnel. Elle consiste en une inclinaison automatique à approcher et consommer la substance. Les consommateurs auraient donc plus de facilités à apprendre et réaliser une tâche qui consisterait à approcher des stimuli associés à la substance, comme le cannabis ou l'alcool, contrairement à l'évitement ou l'éloignement de ces mêmes stimuli (Cousijn, Goudriaan, & Wiers, 2011; Field et al., 2006; Wiers, Rinck, Dictus, & van den Wildenberg, 2009).
- (3) Croyances dysfonctionnelles : Ensemble complexe d'associations en mémoire à long terme modulant les fonctionnements cognitif, affectif et relationnel (Van der Linden & Ceschi, 2008). Souvent évaluées explicitement via des questionnaires auto-rapportés (cf. attentes d'effets dans les chapitres précédents), elles sont aujourd'hui évaluées de manière indirecte (Greenwald et al., 1998; Stacy, 1997), notamment via des tâches d'associations mnésiques impliquant des mesures de temps de réaction (Wiers, van de Luitgaarden, van den Wildenberg, & Smulders, 2005; Wiers, van Woerden, Smulders, & de Jong, 2002). Ces études démontrent une association implicite plus forte entre l'alcool et le concept « négatif » qu'entre l'alcool et le concept « positif », ou encore une association alcool-relaxation (Salemink, van Lier, Meeus, Raaijmakers, & Wiers, 2015). Les usagers de cannabis activeraient en mémoire davantage d'attentes positives, alors que les non-usagers auraient plus d'attentes négatives (Field et al., 2004; Linkovich-Kyle & Dunn, 2001). Ces associations pourraient être manipulées (Fazio, Sanbonmatsu, Powell, & Kardes, 1986; Wiers et al., 2003) ou prédire la consommation future ou les problèmes (Lindgren et al., 2015; Stacy, 1997; Thush & Wiers, 2007), même pour

le cannabis (Ames, Zogg, & Stacy, 2002; Krank, Schoenfeld, & Frigon, 2010). Le lien entre attentes implicites et usage de cannabis semble moins évident qu'avec des substances comme l'alcool ou le tabac (Beraha et al., 2013). Notons que les associations implicites ne corrént pas toujours avec les attentes explicites chez les usagers de cannabis (Dekker et al., 2010; Hofmann, Gawronski, Gschwendner, Le, & Schmitt, 2005). Nous y reviendrons ultérieurement.

Sur base de ces constats, diverses recherches ont mis en évidence la possibilité de modifier ces tendances attentionnelles (Deleuze et al., 2013; Fadardi & Cox, 2009; Schoenmakers et al., 2010) et comportementales (Wiers, Eberl, Rinck, Becker, & Lindenmeyer, 2011; Wiers et al., 2015), ainsi que les croyances et attentes liées à la consommation (Chen, Wang, Zhang, Zhang, & Shen, 2015; Wiers et al., 2005; Wiers et al., 2003), renforçant ainsi l'intérêt de ces mesures pour la prise en charge de consommateurs (Boendermaker, Prins & Wiers, 2015 ; Woud, Hutschemaekers, Rinck, & Becker, 2015) ou encore la prévention de comportements d'usage.

1.2. Objectifs de recherche

Dans ce contexte, et compte tenu du peu de données disponibles (souvent controversées) sur la présence de tel biais chez des adolescents et jeunes adultes consommateurs de cannabis, nous avons décidé de mettre au point deux tâches adaptées à cette substance spécifique dans cette population particulière.

Premièrement, alors que les attentes explicites envers les effets des drogues et de l'alcool ont été très largement étudiées, il y a moins d'études dans lesquelles ces attentes ont été évaluées au moyen de mesures

implicites, en particulier dans le cas du cannabis et au sein d'une population de jeunes. La première étude vise donc à apprécier les attentes d'effets implicites à l'aide d'une mesure implicite, à savoir l'Implicit Association Test [IAT] ou plus précisément le Test d'Association Implicite à Catégorie Simple (Greenwald et al., 1998; Karpinski & Steinman, 2006; Steinman & Karpinski, 2008), qui évalue les associations mnésiques entre le cannabis et des concepts tels que « relaxation », « excitation » ou « négatif ». Ces attentes implicites seront également mises en perspective avec les attentes explicites (dans un article soumis à publication). Cette recherche est à considérer dans le cadre de l'évaluation des croyances dysfonctionnelles.

Deuxièmement, certaines variables semblent influencer les biais et croyances précédemment décrits, comme par exemple les capacités de contrôle ou d'inhibition dont dispose le sujet (Smith, Mattick, Jamadar, & Iredale, 2014). En effet, une impulsivité dysfonctionnelle (incapacité à stopper une réponse comportementale malgré des conséquences négatives, préférences pour des gratifications immédiates, tendance à s'engager rapidement dans des comportements risqués et inappropriés) (Evenden, 1999; Perry & Carroll, 2008) ou un déficit d'inhibition (Noël et al., 2001) semblent être particulièrement liés à la consommation de substance, et notamment d'alcool (Wilcockson & Pothos, 2015). Un système de contrôle efficace pourrait ainsi jouer un rôle de protection contre l'apparition de biais cognitifs envers la substance. Bien que l'ingestion de THC semble associée à une altération des capacités d'inhibition (Bhattacharyya et al., 2014), les données sont ambiguës concernant la présence de ces difficultés parmi les jeunes consommateurs (Cousijn et al., 2013; Schuster, Crane, Mermelstein, & Gonzalez, 2012) et, d'après une récente revue de la littérature (Smith et

al., 2014), aucune évidence n'est rapportée concernant l'existence d'un déficit d'inhibition chez les consommateurs de cannabis.

Nous avons donc décidé de mettre une deuxième tâche au point, à savoir une tâche de « stop-signal¹¹ » (Logan, 1994) permettant d'évaluer les capacités de contrôle et d'inhibition de jeunes consommateurs. L'objectif est donc d'appréhender les capacités à inhiber une réponse (déficit d'inhibition), notamment lorsque le stimulus est associé au cannabis (biais d'approche). Compte tenu du fait qu'il s'agit de la première utilisation de cette tâche, les résultats présentés sont à considérer comme préliminaires, et se doivent d'être confirmés par de futures études.

Ensuite, étant donné notre intérêt pour le rôle de l'anxiété sociale dans la consommation de cannabis des jeunes, nous proposons de mettre en lien les résultats obtenus lors de ces deux tâches (IAT et Stop-Signal) avec la symptomatologie d'anxiété sociale relevée chez les jeunes sujets. Nous terminerons enfin par une conclusion intégrant les résultats de ces deux études et en dégagant les éventuelles implications pratiques, que ce soit en termes d'intervention ou de prévention.

¹¹ Tâche mesurant l'habilité à inhiber une réponse motrice dans laquelle les participants doivent répondre le plus rapidement possible à un stimulus (essais Go), et inhiber cette réponse lorsqu'une sonnerie survient juste après l'apparition du stimulus (essais Stop).

2. « Dissociation between Implicit and Explicit Expectancies of Cannabis Use in Adolescence »

Emilie Schmits, Pierre Maurage, Romain Thirion & Etienne Quertemont¹²

2.1. Introduction

Cannabis is one of the most commonly used drugs by teenagers (15–17 years of age) around the world, with a mean lifetime prevalence of 30% among European students (EMCDDA, 2012) and 35% among American students (NIDA, 2014). In the long run, this substance can induce many behavioral (e.g., risk-taking behaviors or motivational impairment), physiological (e.g., respiratory or neurocognitive symptoms), psychological (e.g., anxiety or mood disorders) and social (e.g., work, school or interpersonal disabilities) effects on adolescents and young adults (Degenhardt et al., 2012; Looby and Earleywine, 2007; Patton et al., 2002; Thames et al., 2014; Zvolensky et al., 2011). Moreover, cannabis use in adolescence may increase the risk of addictive behaviors in adulthood, particularly for vulnerable individuals (Hurd et al., 2013).

Adolescence is characterized by a stressful shift from immaturity to maturity, including behavioral and cognitive changes. Teenagers often have difficulties coping with these transitions, especially environmental and social challenges (Collins, 2001; Jessor, 1993). Compared with adults, they experience more stressors and negative life events (Buchanan et al., 1992; Larson and Asmussen, 1991), and they respond to and interact quite differently with stimuli in their environment (Spear, 2000). Especially for these reasons, adolescence is a critical period for cannabis use and for initiating a trajectory of consumption in adulthood. Cannabis

¹² Article soumis pour publication dans *Psychiatry Research*.

use is influenced by a broad range of variables: genetic and environmental factors (Verweij et al., 2010), peer influence (Creemers et al., 2010; Poulin et al., 2011), comorbid substance use such as alcohol or tobacco (Coffey et al., 2000; Pedersen et al., 2001), and psychopathological symptoms such as anxiety or depression (Boys et al., 2001; Crippa et al., 2009). Moreover, personal expectancies about the effects of cannabis use may also play a crucial role in cannabis consumption. The most frequently reported reasons for using cannabis are to seek enjoyment, fun, experimentation, social enhancement or relaxation, or to reduce boredom, stress or anxiety (Bonn-Miller, Zvolensky, & Bernstein, 2007; Hathaway, 2003; Lee et al., 2007).

While no causal link has been established between expectancies and cannabis use, explicit expectancies are specifically associated with the frequency and severity of use (Galen & Henderson, 1999; Hayaki et al., 2010; Simons & Arens, 2007). For example, negative effect expectancies were found in adult non-users, whereas relaxation and craving effect expectancies were reported by adult cannabis users (Galen & Henderson, 1999). In adolescents and young adults, positive effect expectancies (e.g., euphoric effects, relaxation, stress reduction) are related to higher-frequency cannabis use (Aarons et al., 2001; Alfonso & Dunn, 2007; Kristjansson et al., 2012; Willner, 2001), while negative effect expectancies (e.g., harmful effects on health or behavioral control) are associated with reduced frequency of use (Simons & Arens, 2007).

Cannabis use expectancies thus constitute a central factor in understanding cannabis use, and previous studies have used various tools to assess these expectancies in adolescence. However, earlier results were exclusively based on self-report questionnaires (Ramo et al.,

2013; Willner, 2001; Young & Kavanagh, 1997), which are associated with a wide range of biases related to self-representation, introspective limits and social desirability (Blaison et al., 2006; Nisbett & Wilson, 1977; Schwarz, 1999). Implicit measures based on experimental tasks have therefore been developed to overcome the limitations of explicit measures. These implicit measures are widely used in addiction research to assess several cognitive processes such as attentional bias, memory association and substance-related action tendencies (Roefs et al., 2011; Stacy & Wiers, 2010). Similar tools have also been used in adolescence, and it has been found that these implicit measures constitute a reliable predictor of later alcohol use (Rooke et al., 2008; Wiers et al., 2007). Specifically for cannabis, young adult users have been shown to have significant biases in implicit measures of attention (Cousijn et al., 2013; Field, 2005; Field et al., 2006), memory (Ames et al., 2005; Ames et al., 2002) and substance approach (Cousijn et al., 2011).

Among the implicit experimental measures, the Implicit Association Test (IAT) (Greenwald et al., 1998) and its variant, the Single-Category Implicit Association Test (SC-IAT) (Karpinski & Steinman, 2006), are most frequently used to assess memory associations; they constitute good predictors of consumer behaviors (Steinman & Karpinski, 2008). Numerous studies have used this task to explore implicit memory associations with alcohol (for a review, see Roefs et al., 2011), including among adolescents (Thush & Wiers, 2007; Thush et al., 2008; Wiers et al., 2007). However, very little is known concerning implicit cannabis use effect expectancies in adolescence. Indeed, among young adults, studies have reported that cannabis users had less negative associations for cannabis-related words (Field et al., 2004) and that heavy cannabis users had stronger implicit positive-arousal associations (Beraha et al., 2013).

Another study found no correlation between cannabis use and implicit association in young adulthood (Dekker et al., 2010). Concerning adolescence in particular, Ames et al. (2007) evaluated three implicit cannabis associations and three equivalent explicit beliefs (excitation, relaxation and negative effects) among at-risk adolescents and showed that an implicit association with excitation significantly predicted cannabis use, whereas among explicit beliefs, relaxation and negative effects predicted use. As described above, several studies have been conducted in young adults to evaluate implicit expectancies, highlighting the importance of such measures. However, adolescence seems to be the critical period for starting to use cannabis and, to our knowledge, only one study using IAT measures has assessed implicit expectancies in a sample of at-risk adolescents (Ames et al., 2007), limiting conclusions to this specific population. There is clearly a lack of research on implicit expectancies among adolescents, especially non-clinical groups, at all levels of use (including abstinence), which would provide information for prevention programs.

As implicit expectancies constitute a crucial factor for cannabis consumption and adolescence is the key period for developing cannabis use, the present study will present a combined exploration of implicit and explicit cannabis effect expectancies among non-clinical adolescents, who may be at an early consumption stage. Three main aims will be followed: (a) to determine the implicit expectancies related to cannabis use and to test their relationships with explicit measures; (b) to assess the difference between cannabis users and non-users regarding these implicit/explicit expectancies; (c) among cannabis users, to evaluate the link between frequency/problems of use and explicit/implicit expectancies.

2.2. Method

2.2.1. Participants

One hundred and thirty teenagers attending school (55 women) were enrolled in the study. Participants were between 14 and 21 years of age ($M = 16.40$ years, $SD = 1.16$); 43.84% had never used cannabis (33 men; 24 women) and were classified as “non-users”; 56.16% had used cannabis (42 men; 31 women) and were classified as “users.” Concerning the mean lifetime frequency of cannabis use (73 teenagers), 23.29% had used the substance less than four times in total, 42.47% twice or less per month, and 32.88% at least once per week; this information is missing for one subject. As for the mean frequency of use in cannabis users during the last three months, 65.75% had used cannabis less than once per week, 26.03% once per week or more, and 8.22 % at least once per day. For the mean frequency of use during the last two weeks, 69.86% had used cannabis once or less, 23.29% at least once per week, and 6.85% at least once per day. Participants were not paid for their participation.

2.2.2. Materials and Measures

Marijuana Use Form (MUF). The MUF (Buckner, Bonn-Miller et al., 2007) is a self-report measure used to assess cannabis use. Participants report whether they have ever used cannabis (lifetime cannabis use), the date of last use, and usual average frequency of use (lifetime, past 3 months, and past 2 weeks) on a 0–6 rating scale for lifetime frequency, a 0–9 rating scale for past-month frequency, and a 0–9 rating scale for past-week frequency. This questionnaire has been used in previous studies on the same topic (Buckner, Crosby, Wonderlich, et al., 2012; Buckner,

Heimberg, et al., 2011; Buckner, Silgado, et al., 2011). We translated the English version into French.

Adolescent Cannabis Problems Questionnaire – Short Form (CPQ-A-S). This instrument was derived from the 27-item Cannabis Problems Questionnaire for Adolescents (CPQ-A; Martin et al., 2006), which is a reliable and valid indicator of cannabis use problems in adolescents. The CPQ-A-S is a short, 12-item instrument measuring cannabis use problems. The responses are dichotomous, and a positive response receives a 1-point score. A global score, associated with the intensity of problems, is obtained by summing the positive responses (Proudfoot et al., 2010). We translated the English version into French, and it demonstrated acceptable internal consistency in the present sample ($\alpha = .71$).

Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ). The MEEQ is a list of expectations about cannabis use (Aarons et al., 2001; Schafer & Brown, 1991), which can be completed by people with and without a history of cannabis consumption. Each item is scored on a Likert scale ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The validated French version of the instrument for adolescents (31 items) was used (Schmits et al., 2015). The French MEEQ assesses four expectancy domains on the following subscales, containing 5 to 12 items: Cognitive Impairment and Negative Effects (e.g., If I have smoked cannabis, it is harder to remember things), Relaxation and Social Facilitation (e.g., I find a sense of relaxation by smoking cannabis), Perceptual Enhancement and Craving (e.g., Smoking cannabis increases my immediate desire of things), Negative Behavioral Effects (e.g., Cannabis can make me angry and makes me potentially violent). For this study, we used only three subscales,

which demonstrated acceptable internal consistency in the present sample: Relaxation and Social Facilitation ($\alpha = .81$), or “Relaxation MEEQ,” Perceptual Enhancement and Craving ($\alpha = .62$), or “Enhancement MEEQ,” and Negative Behavioral Effects ($\alpha = .66$), or “Negative MEEQ.” These three subscales assessing explicit expectancies related to cannabis use were paired with the three tasks assessing implicit expectancies described below.

Other variables. Alcohol use was assessed with the French version (Gache et al., 2005) of the Alcohol Use Identification Test (AUDIT), which includes 10 multiple-choice items (Saunders et al., 1993). Internal consistency was good in our sample ($\alpha = .82$). The Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents – Self-Reported version (LSAS-CA-SR; Masia-Warner et al., 1999) was used to evaluate social anxiety (in the present sample, $\alpha = .91$); the French version of the scale was used (Schmits et al., 2014). Anxiety was also studied with the State-Trait Anxiety Inventory for Children – Trait Subscale (STAIC-T, Spielberger et al., 1973), which presented good internal consistency ($\alpha = .83$); the French version was used (Turgeon and Chartrand, 2003). The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; Radloff, 1977) is designed to evaluate depressive symptomatology in the general population ($\alpha = .89$); this study used the French version by Führer and Rouillon (1989).

Implicit Association Test (IAT). The IAT (Greenwald et al., 1998) evaluates implicit affective associations with cannabis. Three separate unipolar SC-IAT subscales (Karpinski & Steinman, 2006) have been adapted to assess three associations (relaxation, excitation and negative); they were presented on a computer screen with E-prime software

(version 2.0, Psychology Software Tools, Inc.). Other IAT studies have used these subscales (Ames et al., 2007; Dekker et al., 2010). Each affective category was compared to a neutral category. During the tasks, participants have to classify stimuli in one target category (cannabis) and two attribute categories (relaxation/excitation/negative vs. neutral), using a left and a right response key. For example, words such as “marijuana” or “appeased” appeared, and the participant had to press the left key if the word belonged to the “relaxation” or “cannabis” category, and the right key if it belonged to the “neutral” category (cf. block 2, Table 1). Each SC-IAT session consists in six blocks (see Table 13.1). The order of the combination blocks was counterbalanced across participants, as was the order of the three SC-IATs. Stimuli were shown in the middle of the computer screen, and the category labels were presented in the upper corners, consistent with the response assignment of the categories. The stimulus word remained on the screen until a response was generated. In the case of a wrong response, the words “try again” appeared in the middle of the screen. The D score recommended by Lane, Banaji, Nosek, & Greenwald (2007) was used to assess the IAT effect. An IAT effect is calculated by considering the difference in reaction time between the two combined categorization test blocks. Participants respond faster when highly associated categories are given the same response key. Therefore, for example, participants with an association of cannabis and relaxation respond faster to combined cannabis-relaxation blocks than to cannabis-neutral blocks. These tasks provide three separate measures: relaxation SC-IAT effect, excitation SC-IAT effect and negative SC-IAT effect, which are interpreted as measures of implicit expectancies regarding cannabis use.

Table 13.1. Sample SC-IAT Session (Example of Relaxation SC-IAT)

Block	Trials	Function	Left-key response	Right-key response
1	10	Practice	relaxation	neutral
2	15	Practice	relaxation cannabis	neutral
3	45	Test	relaxation cannabis	neutral
4	10	Practice	neutral	relaxation
5	15	Practice	neutral cannabis	relaxation
6	45	Test	neutral cannabis	relaxation

2.2.3. Procedure

After participants provided their informed consent, they performed the three cannabis SC-IATs on a computer to evaluate implicit associations (described as “implicit expectancies”). Then, a self-report questionnaire was administered, to collect sociodemographic data, along with the questionnaires on cannabis use (MUF), problems related to cannabis use (CPQ-A-S), cannabis use effect expectancies (MEEQ), alcohol use (AUDIT), trait anxiety (STAIC-T), social anxiety (LSAS-CA-SR) and depression (CES-D). The study protocol was approved by the University’s Institutional Review Board.

2.2.4. Data analysis

Sample characteristics were determined using X^2 and Student’s *t* tests. SC-IAT effects were analyzed with Student’s *t* test. Pearson’s, Spearman’s and partial correlations were conducted between cannabis-related variables

(frequencies and problems), expectancy-related variables (MEEQ scores and SC-IAT scores) and internalizing factors (depression, anxiety and social anxiety). The relationship between various explicit/implicit expectancies and prevalence of cannabis use was evaluated using two-way mixed ANOVAs with repeated measures. A sphericity test was conducted systematically. When the sphericity condition was not met, the Greenhouse-Geisser Correction for repeated measures was applied, considering the adjusted degrees of freedom and p-value. All statistical analyses were performed using the software package Statistica 10 (StatSoft, Inc., Maisons-Alfort, France), with the α level set at 0.05.

2.3. Results

2.3.1. Descriptive statistics

Table 13.2 presents the characteristics of the whole sample and the two subsamples (non-users and users). The non-user and user groups did not differ significantly for gender, anxiety and depression. However, users showed a significantly higher mean age, more alcohol use and less social anxiety. These variables were introduced as covariates for each analysis in order to control for their influence on the experimental measures.

Table 13.2. Participant Characteristics

	Whole sample (n=130)	Non-users (n=57)	Users (n=73)	Statistic	df	p
Gender, <i>n</i> (M/W)	75/55	33/24	42/31	$\chi^2=.001$	1	.97
Age, mean (SD)*	16.70 (1.16)	16.28 (1.10)	17.02 (1.10)	$t=3.83$	128	<.001
Alcohol use, mean (SD)*	7.78 (5.68)	4.11 (3.59)	10.67 (5.36)	$t=7.93$	127	<.001
Anxiety, mean (SD)*	36.08 (7.18)	37.37 (7.72)	35.06 (6.60)	$t=-1.85$	128	.06
Depression, mean (SD)*	14.39 (9.71)	14.05 (9.75)	14.65 (9.75)	$t=.35$	128	.73
Social anxiety, mean (SD)*	30.17 (17.97)	34.67 (18.05)	26.59 (17.20)	$t=-2.59$	127	.01

Note. For gender, M = Men and W = Women. * Tolerance of homogeneity of variance (for Levene's test, $p > .05$).

2.3.2. SC-IAT effects (implicit expectancies) among adolescents

SC-IAT effects were evaluated with Student’s *t* tests to assess the difference from zero. All were significant, for the whole sample, the non-users and the users (see Table 13.3). Both groups manifested more affective implicit associations (relaxation, excitation and negative) than neutral implicit associations concerning cannabis. Means and standard deviations for the three MEEQ subscales (explicit expectancies) are also reported in Table 13.3.

Table 13.3. IAT Effect and Means for MEEQ Subscales in the Whole Sample and the Two Subsamples

	Whole sample (n=130)		Non-users (n=57)		Users (n=73)	
	Mean (SD)	t (dl)	Mean (SD)	t (dl)	Mean (SD)	t (dl)
Relaxation SC-IAT	.19 (.32)	6.91 (129)**	.13 (.29)	3.40 (56)*	.24 (.33)	6.21 (72)**
Excitation SC-IAT	.25 (.34)	8.36 (129)**	.21 (.34)	4.58 (56)**	.28 (.34)	7.15 (72)**
Negative SC-IAT	.16 (.33)	5.58 (129)**	.15 (.37)	3.12 (56)*	.17 (.30)	4.80 (72)**
	Mean (SD)		Mean (SD)		Mean (SD)	
Relaxation MEEQ	3.50 (.76)		3.61 (.67)		3.41 (.82)	
Enhancement MEEQ	3.03 (.68)		2.99 (.49)		3.06 (.80)	
Negative MEEQ	2.65 (.83)		3.24 (.61)		2.20 (.67)	

Note. The D score recommended by Lane et al. (2007) was used to assess the IAT effect. An IAT effect is calculated by considering the difference in reaction time between the two combined categorization test blocks.

*statistically different from zero with $p < .05$

** statistically different from zero with $p < .001$

2.3.3. Correlations between the different measures of cannabis expectancies

As shown by the Pearson’s correlations presented in Table 13.4, after controlling for age, alcohol use and social anxiety, implicit measures (SC-IAT effects) were not significantly associated with explicit measures (MEEQ subscales) for the whole and user samples.

Table 13.4. Partial Correlations between SC-IAT Effects and MEEQ Subscales among the Whole Sample (n = 130) and the User Sample (n = 73)

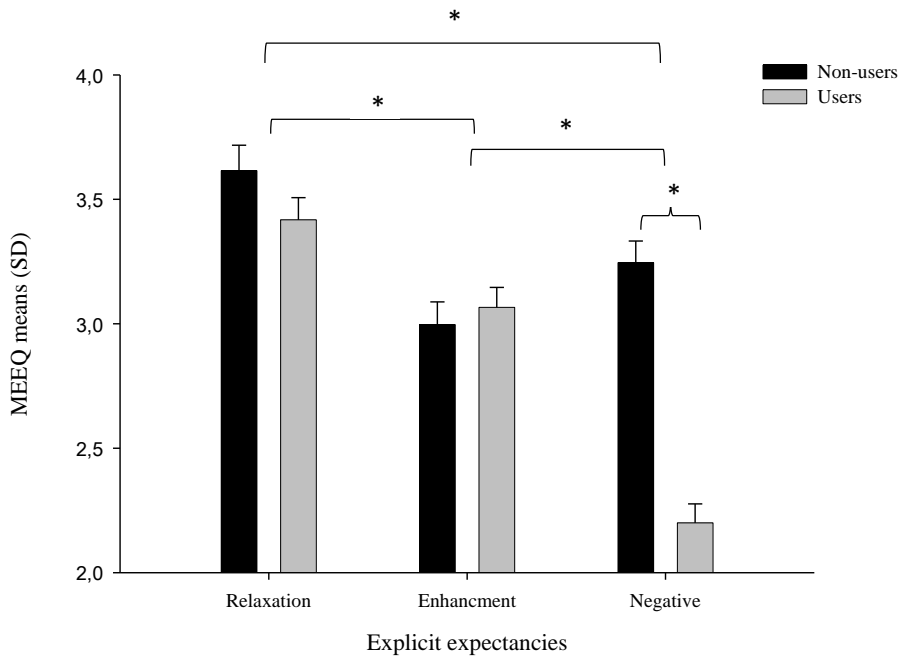
	Relax MEEQ		Enhancement MEEQ		Negative MEEQ	
	Whole sample	Users	Whole sample	Users	Whole sample	Users
Relaxation SC-IAT	-.04	-.21	-.04	-.07	-.12	-.10
Excitation SC-IAT	.02	.03	-.11	-.08	-.07	.06
Negative SC-IAT	-.04	-.03	-.06	-.17	.04	.04

Note. Relax MEEQ = Relaxation and social facilitation subscale of the MEEQ; Enhancement MEEQ = Perceptual Enhancement and Craving subscale of the MEEQ; Negative MEEQ = Negative Behavioral Effects subscale of the MEEQ.

2.3.4. Associations between lifetime cannabis use and explicit expectancies (MEEQ subscales)

A 2 x 3 repeated measures ANOVA with group (users, non-users) as a between-subject variable and MEEQ score (relaxation, enhancement, negative) as a within-subject variable was conducted. Both a significant group effect [$F(1,127) = 19.29, p < .001$] and a significant MEEQ score effect [$F(2,254) = 56.33, p < .001$] were found. Considering each MEEQ subscale separately, Relaxation MEEQ and Enhancement MEEQ did not differ significantly according to group (non-users vs. users), whereas Negative MEEQ was higher among non-users, $F(1,127) = 81.93, p < .001$. Moreover, a post hoc test was conducted, which revealed a significant

difference between all MEEQ subscales, with Relaxation MEEQ (Mean = 3.50) > Enhancement MEEQ (Mean = 3.03) > Negative MEEQ (Mean = 2.65). The interaction between lifetime cannabis use and MEEQ subscales was also significant, $F(2,254) = 29.84, p < .001$. Non-users had the following MEEQ subscale scores: Relaxation MEEQ (Mean = 3.61) > Negative MEEQ (Mean = 3.24) > Enhancement MEEQ (Mean = 2.99). On the other hand, cannabis users had the following scores: Relaxation MEEQ (Mean = 3.41) > Enhancement MEEQ (Mean = 3.06) > Negative MEEQ (Mean = 2.20). (See Figure 13.1.)



* Significant difference with $p < 0.05$.

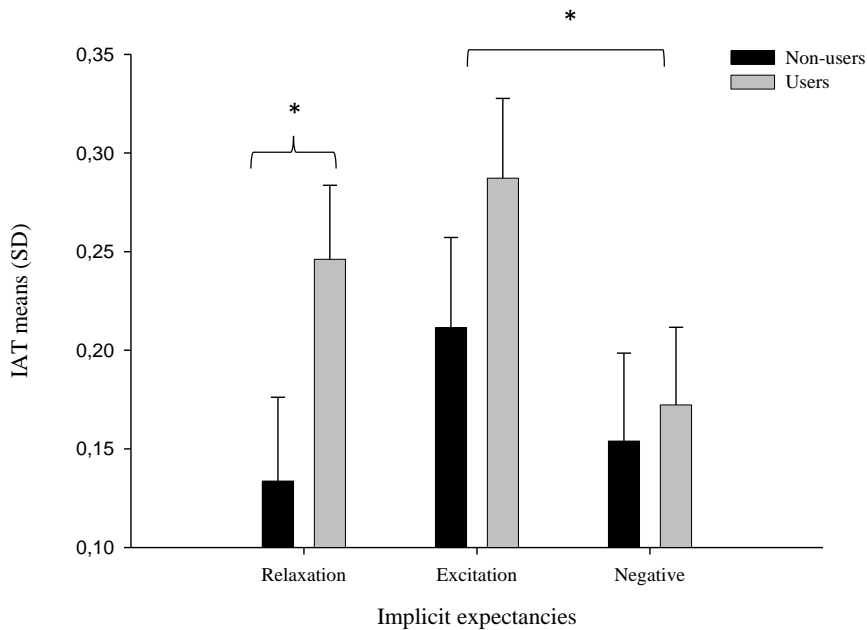
Figure 13.1. Lifetime cannabis use and explicit expectancies.

Main and interaction effects remained significant after controlling for age [for group effect, $F(1,126) = 14.22, p < .001$; for MEEQ score effect, $F(2,252) = 3.58, p = .02$; for interaction, $F(2,252) = 30.65, p < .001$], social anxiety [for group effect, $F(1,125) = 19.63, p < .001$; for MEEQ score effect, $F(2,250) = 20.20, p < .001$; for interaction, $F(2,250) = 24.81, p < .001$] and alcohol use [for group effect, $F(1,125) = 18.61, p < .001$; for MEEQ score effect, $F(2,250) = 7.32, p < .001$; for interaction, $F(2,250) = 15.01, p < .001$].

2.3.5. Associations between lifetime cannabis use and implicit expectancies (SC-IAT effects)

A 2 x 3 repeated measures ANOVA with group (users, non-users) as a between-subject variable and SC-IAT score (relaxation, excitation, negative) as a within-subject variable was conducted. No significant group effect was found [$F(1,128) = 3.02, p = .08$], nor was there a significant SC-IAT score effect [$F(2,256) = 2.70, p = .07$]. As the SC-IAT score effect is nearly significant ($p = .07$), each SC-IAT was considered separately. Whereas the excitation and negative SC-IATs did not differ significantly according to group (non-users or users), the relaxation SC-IAT effect was higher among cannabis users $F(1,128) = 3.93, p = .04$.

The interaction between lifetime cannabis use and SC-IAT effects was not significant, $F(2,256) = .78, p = .46$. Non-users and users presented the same hierarchy of SC-IAT mean scores: Excitation SC-IAT effect > Relaxation SC-IAT effect > Negative SC-IAT effect, with a significant difference only between the mean score for excitation and the mean score of negative SC-IAT (See Figure 13.2).



* Significant difference with $p < 0.05$.

Figure 13.2. Lifetime cannabis use and implicit expectancies.

Concerning main and interaction effects, findings were similar after controlling for age [for group effect, $F(1,127) = 2.82, p = .09$; for IAT score effect, $F(2,254) = .69, p = .49$; for interaction, $F(2,254) = 1.14, p = .31$] and social anxiety [for group effect, $F(1,126) = 3.39, p = .06$; for IAT score effect, $F(2,252) = .75, p = .47$; for interaction, $F(2,252) = .69, p = .50$]. However, when alcohol use was included, the main effect of group became significant [$F(1,126) = 4.88, p = .02$], with higher SC-IAT effects for cannabis users. Other effects remained non-significant [for IAT score effect, $F(2,252) = 1.20, p = .30$; for interaction, $F(2,252) = .20, p = .81$].

2.3.6. Associations between frequencies/problems related to cannabis use and explicit expectancies among cannabis users

As shown in Table 13.5, all frequencies of use, as well as the problems related with cannabis use were significantly positively correlated with the relaxation and enhancement MEEQs. Frequency of use over the lifetime and in the past three months was negatively correlated with Negative MEEQ. The same significant results were found when age, social anxiety and alcohol use were introduced as controls.

2.3.7. Associations between frequencies/problems related to cannabis use and implicit expectancies among cannabis users

No correlation was found between the Relaxation and Excitation SC-IATs and frequencies and problems related to cannabis use. However, the Negative SC-IAT was negatively correlated with lifetime frequency of use and with problems related to cannabis use (Table 13.5). The same results were found when age and social anxiety were introduced as controls (data not shown). However, when alcohol use was considered, the correlation between Negative SC-IAT and lifetime frequency of use became non-significant ($r = -.21$).

Table 13.5. Correlations between Frequency of Cannabis Use (Spearman’s Test), Problems Related to Cannabis Use (Pearson’s Test) and SC-IAT Effects and MEEQ Subscales among Cannabis Users (n = 73)

	Relaxation SC-IAT	Excitation SC-IAT	Negative SC-IAT	Relaxation MEEQ	Enhancement MEEQ	Negative MEEQ
Lifetime frequency	.02	-.18	-.30*	.34*	.35*	-.38*
Frequency in past 3 months	.06	-.06	-.14	.27*	.28*	-.27*
Frequency in past 2 weeks	-.04	-.06	-.17	.37*	.32*	-.22
Problems	.02	-.12	-.30*	.30*	.44**	-.17

Note. Relaxation MEEQ = Relaxation and social facilitation subscale of the MEEQ; Enhancement MEEQ = Perceptual Enhancement and Craving subscale of the MEEQ; Negative MEEQ = Negative Behavioral Effects subscale of the MEEQ.

*Significant correlation with $p < .05$

** Significant correlation with $p < .001$

2.4. Discussion

This study was the first to investigate explicit and implicit cannabis effect expectancies through memory association in a non-clinical sample of adolescents, an age at which people may be at an early stage of cannabis consumption. It provided information on explicit and implicit expectancies in non-clinical adolescents, at all levels of cannabis use (including abstinence). The purposes were manifold. The first aim was to determine what the implicit associations concerning cannabis effects might be and their correlations with explicit measures.

The results showed significant SC-IAT effects (memory associations) for all implicit expectancies, independently of the group. This shows that adolescents in the general population manifest more affective implicit associations (relaxation, excitation and negative) than neutral implicit associations about cannabis. This effect might be explained by the presence of actual negative and positive memory associations with cannabis among adolescents: on the one hand, they might view cannabis negatively, due to cultural, media (Dekker et al., 2010) or parental stigmatization; on the other hand, they might consider the substance positively, due to its relaxing and exciting effects and the potential prestige in the eyes of peers it can create. Similar results have also been found for alcohol in heavy users (Wiers et al., 2007). Another possible explanation is based on the nature of the stimuli (words related to cannabis), which were inherently more stimulating than neutral words; the adolescents may have had an affective association with the concept of cannabis, and could have manifested simultaneous positive (relaxation, excitation) and negative implicit memory associations.

Regarding correlations between implicit (memory associations measured by SC-IAT effects) and explicit (MEEQ) measures, no significant relationship was identified, either for the whole sample or for the cannabis users. As Beraha et al. (2013) suggested, implicit and explicit measures could rely on different motivational processes. Indeed, Hofmann et al. (2005) highlighted several possible explanations for the low correlations between explicit and implicit measures, including motivational influences that could bias explicit measures (e.g., social desirability) but not implicit ones. In addition, they suggested that implicit measures express specific characteristics (which are not supported by explicit ones): a lack of introspection concerning representations or the retrieval of information from memory influenced by other factors. Finally, they may measure constructs that are completely independent (Hofmann et al., 2005), as they have different associations with the frequency of cannabis-related problems. Divergences among such measures could have implications not only at the experimental or theoretical levels but also in the case of the evaluation of constructs such as expectancies, at a clinical level for intervention and prevention.

The second aim was to assess the difference between non-users and users regarding implicit and explicit expectancies. The results indicated that cannabis users had more relaxation-related implicit expectancies, while non-users experienced more negative explicit expectancies. No difference was found for other indices. In other words, adolescents who had already tried cannabis reported more relaxation implicit expectancies and less negative explicit expectancies. Similar results had been reported for adult heavy cannabis users (Beraha et al., 2013); our results generalize this observation to the onset of cannabis use in adolescence. However,

contrasting with other findings (Beraha et al., 2013; Field et al., 2004), non-users did not show higher negative implicit associations, but only higher negative explicit expectancies (Gaher & Simons, 2007). Moreover, implicit and explicit expectancies regarding excitation or enhancement did not differ between users and non-users, contrasting with previous studies that suggested that explicit and implicit excitation expectancies about cannabis could constitute a significant predictor of cannabis use (Ames et al., 2007; Galen & Henderson, 1999). It might therefore be suggested that positive expectancies gradually develop as a consequence of substance use and are not strongly present in the early stages of consumption. Users reported their explicit expectancies after they had already tried cannabis, probably based on the sensations they had actually experienced, whereas non-users relied on their subjective feelings (Shrier & Scherer, 2014). Despite these discrepancies, their expectancies did not differ, suggesting that, in the early stages of use, both users and non-users expect positive effects.

As reported above, users and non-users showed a similar hierarchy of implicit expectancies (excitation > relaxation > negative), whereas the hierarchies of explicit expectancies differed between users (relaxation > enhancement > negative) and non-users (relaxation > negative > enhancement). Importantly, these results show a clear discrepancy between the dominant explicit (relaxation effect) and implicit (excitation effect) expectancies regarding cannabis use. Overall, negative effects were less expected, highlighting the general positive feelings about cannabis use, whereas non-users reported more explicit negative expectancies than enhancement ones; these findings were consistent with previous research (Galen & Henderson, 1999). Our results have some implications for experimentation (using the two complementary

kinds of measures), clinical treatment of users and prevention with non-users (focusing firstly on positive expectancies): it might be preferable for interventions to concentrate on positive expectancies, and not only on negative ones, as is frequently done in existing programs.

Third, frequency of use and associated problems were positively correlated with explicit relaxation and enhancement expectancies, and negatively correlated with negative implicit and explicit expectancies. This suggests that positive explicit expectancies might be a stronger predictor of increased use. Conversely, frequency of use may have influenced these expectancies by reinforcing positive ones and decreasing negative ones due to the actual experience of effects after cannabis use. The experimental design of the present study does not allow concluding about the direction of causality of these relationships; longitudinal data would be needed for that purpose. In contrast, Beraha et al. (2013) found that higher cannabis use was associated with more negative implicit associations, whereas more frequent use-related problems were associated with stronger negative explicit expectancies. This inconsistency can be explained by the fact that these authors assessed young adults who were heavy cannabis users, whereas our study focused on adolescents who were beginning to use cannabis, and who were probably not concerned with serious cannabis-related problems. In fact, expectancies may change during the consumption trajectory, ranging from occasional use to abuse or dependence, at which time the substance is no longer used for its positive effects (as is often the case for occasional adolescent users), but to avoid the negative effects, such as withdrawal or craving (found in heavy users). This mechanism is often reported for alcohol use (Robinson & Berridge, 1993).

In sum, all adolescents manifested implicit affective associations (relaxation, excitation and negative) with cannabis, but these were not necessarily related to explicit associations. Cannabis users reported more implicit relaxation expectancies and less explicit negative expectancies than non-users. The frequency of and problems related to use were strongly influenced by all kinds of explicit expectancies but only by negative implicit ones. These findings revealed that implicit and explicit expectancies play different, and relevant, roles in cannabis use.

While future studies should extend the present results to heavy cannabis users, particularly in longitudinal designs exploring the changes in expectancies during the successive stages of addiction, our findings indicated that cannabis users not only reported more positive implicit expectancies than non-users, but their positive explicit expectancies were related to the frequency of use and related problems. Conversely, explicit negative expectancies were associated with decreases in the frequency of use. At the clinical level, this suggests that considering expectancies could help with preventive programs (focus on implicit expectancies, because of the contrast with non-users) and therapeutic work (focus on explicit expectancies, because of their influence on frequency of use and related problems). While working on positive expectancies first seems most appropriate, considering both implicit and explicit ones would allow an integrative approach to cannabis use. Attentional retraining programs could also be considered, as was developed for alcohol (Wiers et al., 2011; Wiers et al., 2015). Moreover, according to other studies, the influence of explicit and implicit expectancies seems to evolve with age and the stage of use, suggesting that they could change according to use and highlighting the need to properly contextualize assessment and intervention.

3. Capacités d'inhibition et biais d'approche chez les consommateurs de cannabis

3.1. Introduction

Comme vu précédemment, des études ont été menées pour évaluer les déficits de contrôle ou d'inhibition chez de gros consommateurs d'alcool (Wilcoxon & Pothos, 2015). Il semblerait ainsi que des altérations attentionnelles chez des patients alcoolo-dépendants soient associées à des altérations du contrôle exécutif (Maurage, de Timary, Billieux, Collignon, & Heeren, 2014). Chez les adolescents, le lien entre les processus cognitifs automatiques liés à l'alcool et la consommation est d'ailleurs plus fort chez les jeunes présentant un faible niveau de contrôle, évalué via une tâche d'inhibition (Peeters et al., 2012; Thush et al., 2008). D'autres recherches, utilisant une tâche Go/No-go¹³ (Nosek & Banaji, 2001), ont mis en évidence l'existence d'une plus grande difficulté à inhiber des réponses envers l'alcool chez des sujets dépendants (Kreusch, Vilenne, & Quertemont, 2013; Noël et al., 2007), mais ces résultats ne sont pas répliqués à l'aide d'une tâche Stop-Signal (Nederkoorn, Baltus, Guerrieri, & Wiers, 2009). Un réentrainement à inhiber une réponse envers un stimulus comme l'alcool permettrait une diminution de l'usage, ainsi que des associations implicites plus négatives, mais ne semble pas nécessairement avoir d'effets sur les capacités d'inhibition ou d'approche (Houben, Havermans, Nederkoorn, & Jansen, 2012; Houben, Nederkoorn, Wiers, & Jansen, 2011).

¹³ Tâche mesurant l'attention sélective et les capacités d'inhibition motrice. Dans cette tâche, le sujet doit répondre le plus vite possible à l'apparition d'un stimulus cible à l'écran (Go) et ne pas répondre (inhibition) à l'apparition de distracteurs (No-go).

Concernant le cannabis, diverses études ont montré que les consommateurs présentent un biais attentionnel envers les stimuli liés à la substance (Cane, Sharma, & Albery, 2009; Field, 2005; Field et al., 2004, 2006). Pour ce qui est de la capacité d'inhibition de réponse, alors qu'elle semble clairement déficitaire chez les gros consommateurs d'alcool (Lawrence, Luty, Bogdan, Sahakian, & Clark, 2009), de méthamphétamine (Monterosso, Aron, Cordova, Xu, & London, 2005) ou de cocaïne (Fillmore & Rush, 2002), les résultats ne sont pas si évidents chez les consommateurs de cannabis. En effet, certaines études rapportent des capacités d'inhibition intactes chez les usagers (Grant, Chamberlain, Schreiber, & Odlaug, 2012, Huddy et al., 2013).

Alors qu'il existe peu de certitudes concernant l'existence d'un déficit d'inhibition chez les consommateurs de cannabis (Smith et al., 2014), diverses études suggèrent que le contrôle inhibiteur joue un rôle dans les comportements sexuels à risque chez ces usagers (Schuster et al., 2012), ou encore dans la relation entre dépendance et biais attentionnels (Cousijn et al., 2013). D'autres, à l'aide d'une tâche Go/No-Go, affirment que de gros consommateurs de cannabis présentent une diminution de leur capacité de surveillance de leur comportement (Hester, Nestor, & Garavan, 2009), davantage de traits d'impulsivité et moins de contrôle inhibiteur (Moreno et al., 2012), avec des déficits cognitifs détectables (mais réversibles) au moins 7 jours après une consommation intense (Pope, Gruber, Hudson, Huestis, & Yurgelun-Todd, 2001). Malgré ces résultats intéressants, la différence entre consommateurs et non-consommateurs à une tâche d'inhibition comme le Go/No-Go est infirmée par bon nombre d'études (Hester et al., 2009; Tamm et al., 2013; Tapert et al., 2007).

D'autres recherches utilisant une tâche Stop-Signal ont aussi été réalisées afin d'évaluer ces capacités d'inhibition chez les consommateurs, certaines d'entre elles ne rapportent pas de différence entre consommateurs de cannabis et non-consommateurs (Grant et al., 2012; Huddy et al., 2013), alors que d'autres mettent en évidence une altération des performances à la tâche après consommation (Ramaekers, Kauert, Theunissen, Toennes, & Moeller, 2009; Theunissen et al., 2012) ou chez des usagers occasionnels (Moreno et al., 2012).

Compte tenu de l'ambiguïté de la littérature, la présente étude propose donc d'évaluer les capacités d'inhibition des jeunes consommateurs de cannabis via l'utilisation d'une tâche Stop-Signal adaptée. Avec comme hypothèse principale que les plus gros consommateurs présenteront des déficits d'inhibition, à savoir des difficultés à s'empêcher de répondre aux stimuli présentés, et surtout ceux associés au cannabis (faisant lien avec un biais d'approche), et cela malgré une consigne d'inhibition.

3.2. Méthodologie

3.2.1. Participants

Un échantillon de 51 sujets a été constitué, avec une moyenne d'âge de 21.64 ans (rang = 18-25 ans ; écart-type = 2.05) et 60% d'hommes (31 sujets). Trois groupes de consommateurs ont été définis selon le score obtenu à une échelle d'usage problématique de cannabis : 17 sujets « non-consommateurs » (jamais consommé), 18 sujets « usagers sans risque » (pas de risque de développer une dépendance à la substance), 16 « usagers à risque » (risque faible à élevé de dépendance) (Spilka, Janssen, & Legleye, 2013).

3.2.2. Mesures auto-rapportées

Partie 1. Un questionnaire sociodémographique a d'abord été administré, incluant des questions sur le type d'études, le sexe, l'âge ou encore le pays d'origine du sujet. Le participant était aussi amené à faire état de sa consommation de tabac, ainsi que de toutes autres drogues (cannabis, cocaïne, ecstasy, etc.).

Partie 2. Le Cannabis Abuse Screening Test (CAST) de l'Observatoire Français des Drogues et Toxicomanies est un questionnaire en 6 items qui permet de repérer l'usage nocif de cannabis en abordant les aspects problématiques de la consommation. La version avancée de ce questionnaire offre un score total allant de 0 à 24, avec un score seuil de 3 pour un risque faible de dépendance et de 7 pour un risque élevé. Les usagers avec un score inférieur à 3 ne sont pas à risque (Legleye, Karila, Beck, & Reynaud, 2007; Spilka et al., 2013). Ce score permet de définir le groupe d'appartenance du consommateur : « usagers sans risque » (score CAST < 3) ou « usagers à risque » (score CAST ≥ 3). Les « non-consommateurs » (jamais consommé) n'ont pas répondu à ce questionnaire.

Partie 3. La version auto-rapportée de l'Echelle d'Anxiété Sociale de Liebowitz pour Enfants et Adolescents (LSAS-CA-SR, Liebowitz, 1987) a été utilisée pour évaluer les symptômes d'anxiété sociale chez les sujets. Elle fournit un score total allant de 0 à 144 (Schmits et al., 2014). Pour plus de détails, se référer aux descriptions dans les chapitres précédents.

3.2.3. Tâche du Stop-Signal

Le paradigme stop-signal (Band, van der Molen, Logan, 2003 ; Logan, 1994) permet de déterminer la capacité d'inhibition de réponse face à un

stimulus spécifique. La tâche est administrée sur un ordinateur. Le participant doit classer des stimuli (mots neutres, mots liés au cannabis et non-mots) en deux catégories, à savoir une catégorie « mots » et une catégorie « non-mots », à l'aide de touches du clavier (par ex. touche de gauche = mot, touche de droite = non-mot). Il doit répéter cette action à chaque fois qu'un mot se présente à l'écran, sauf lorsqu'il est suivi d'un signal sonore (stop-signal) lui indiquant qu'il doit s'empêcher de répondre et donc de classer le stimulus.

Concrètement, dans les essais Go (75%), les participants répondent au signal Go en déterminant si la cible visuelle présente au centre de l'écran est un mot ou un non-mot. Les mots présents peuvent être liés au cannabis (par ex. marijuana) ou être neutres (par ex. mutuel). Dans les essais Stop (25%), les participants doivent éviter de répondre quand ils entendent un son (1000 hz, 100 msec). Dans tous les essais, le signal Go apparaît après 500 ms, faisant suite à l'apparition du point de fixation. Le signal Go disparaît au moment où le bouton est pressé ou après 1250 msec. Dans les essais Stop, le signal apparaît à un temps variable (Stop Signal Delay, SSD) de 200, 250, 300 ou 350 msec. Un écran blanc est présenté pendant 1000ms entre chaque essai (Figure 13.3).

Si le participant ne répond pas dans le laps de temps où le stimulus est présenté alors qu'aucun signal sonore ne l'en empêche (signal Go), la réponse est considérée comme une omission. S'il répond en attribuant le mot dans la bonne catégorie, le classement est considéré comme correct. S'il répond mais n'attribue pas le mot dans la catégorie correcte, il y a erreur de catégorisation. Inversement, s'il répond alors que le signal est présent (signal Stop), il s'agit d'une erreur d'inhibition.

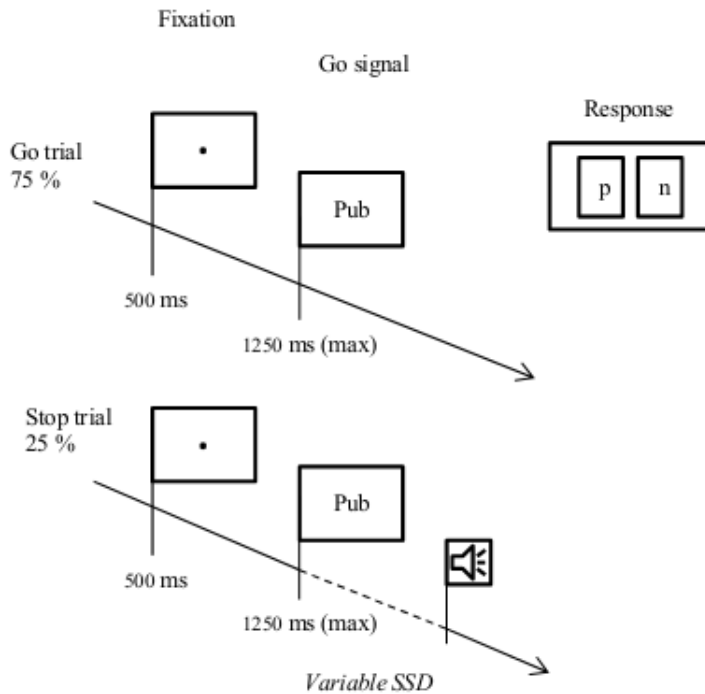


Figure 13.3. Tâche Stop Signal (Kreusch, 2013)

Cette tâche est constituée de différents blocs : (1) phase d'entraînement avec 14 essais (7 mots neutres et 7 non-mots), sans signal stop, afin de s'assurer que le participant a bien compris les consignes ; (2) phase d'entraînement avec 20 essais (10 mots neutres et 10 non-mots), et signaux stop à cinq reprises, afin de s'assurer de la compréhension pour le classement et l'inhibition ; (3) premier bloc expérimental avec 64 essais (16 mots neutres, 16 mots cannabis et 16 non-mots), et signaux stop à 16 reprises (25% des stimuli) ; (4, 5, 6) deuxième, troisième et quatrième blocs expérimentaux avec 64 essais, et signaux stop à 16 reprises.

Les 16 essais de la condition « stop » sont répartis équitablement au sein des diverses catégories de mots (4 mots neutres, 4 mots cannabis, et 8 non-mots). Le délai d'apparition du signal sonore varie également de façon équivalente (200, 250, 300, 350ms). Ainsi, au sein de chaque bloc, un mot neutre, un mot cannabis, et deux non-mots de la condition « stop » ont un délai d'apparition de 200ms, de même pour les délais d'apparition de 250, 300, et 350ms. Les stimuli affectés à la condition « stop » varient d'un bloc à l'autre, de telle sorte que chaque stimulus est affecté à la condition « stop » au sein d'un bloc. Seuls ces 4 blocs expérimentaux seront pris en compte dans les résultats. Ils sont contrebalancés parmi les participants afin d'éviter tout effet de fatigue ou d'habituation. A la fin de chaque bloc, le participant reçoit un feedback lui indiquant son temps de réponse moyen pour le bloc en cours, ainsi qu'un rappel des consignes.

Concernant les mots inclus dans la tâche, en plus des 34 mots utilisés dans les phases d'entraînement (17 neutres et 17 non-mots), un total de 64 mots a été choisi sur base d'une étude de familiarité et de représentativité. Il s'agit de 16 mots cannabis, 16 mots neutres et 32 non-mots. Chaque mot, neutre ou cannabis, a un non-mot équivalent pairé selon la longueur et le nombre de syllabes, généré par une base de données lexicales. Ces mêmes 64 mots sont présentés dans chacun des quatre blocs expérimentaux (pour la liste des mots, voir le tableau 13.6).

Tableau 13.6. Mots sélectionnés pour la tâche Stop-Signal

Bloc 1 – Entraînement		
Mots neutres	Non-mots	
Bateau-danse-fenêtre-lunette-maison-soleil-visage	Abvait-couloux-fevore-gautant-ofbes-roplis-vathes	
Bloc 2 – Entraînement		
Mots neutres	Non-mots	
Abeille-barbecue-bouteille-cahier-chambre-crâne-crayon-shampooing-table-vase	Ausetla-cupasi-djense-gutconsre-habe-inral-mivence-toucutains-va-ton-voumolui	
Blocs 3 à 6 – Expérimentation		
Mots cannabis	Mots neutres	Non-mots
Bédo-beuh-cannabis-chanvre-dealer - défoncé-drogue-ganja-haschisch-herbe-joint – marijuana-pétard-résine-shit-staré	Baie-caféine-civiliser-conforme-couette-décent-double-éclat-fruit-gamin-homme-joue-menthe-midi-mutuel-pansement	Abac-acmanagé-adlesment-alabelvec-apze-bâlélblé-chimple-chlot-chrasme-congne-coot-édosouce-ésajours-êtapasait-gronna-hurtignes-huseau-jadier-juces-justa-mèvant-mévère-parêt-sact-scur-shêtre-sinal-soufbè-spox-svoue-vaîne-vraft

Pour l'analyse des résultats, différentes mesures seront prises en compte : (1) Les temps de réaction moyens pour les essais Go (pour les mots « neutre » et « cannabis »), avec comme hypothèse que les usagers de cannabis à risque auront des temps de réaction plus courts que les non-consommateurs ou les usagers sans risque, notamment pour les mots liés au cannabis (cf. biais d'approche) ; (2) Les erreurs commises lors des essais Stop (pour les mots « neutre » et « cannabis »), c'est-à-dire répondre alors qu'il leur est demandé de ne pas le faire, avec comme hypothèse que les usagers à risque feront plus d'erreurs que les autres, notamment pour les mots liés au cannabis (cf. déficit d'inhibition) ; (3) les

erreurs de catégorisation, à savoir si le sujet classe le stimulus dans la mauvaise catégorie lors d'un essai Go. Nous n'utiliserons pas le SSRT (Stop Signal Reaction Time), une mesure du temps de réaction tenant compte des erreurs d'inhibition (et ne permettant pas l'identification des déficits d'inhibition spécifiques à une classe particulière de stimuli).

3.2.4. Procédure

Après complétion du formulaire de consentement, les capacités d'inhibition des sujets ont été évaluées à l'aide de la tâche Stop-Signal réalisée sur le logiciel E-Prime (version 2.0, Psychology Software Tools, Inc.). Un questionnaire auto-révélé (cf. mesures précitées) a ensuite été administré. Les informations obtenues sont anonymes et confidentielles.

3.2.5. Analyse des données

Le temps moyen des essais Go (ms) et les erreurs d'inhibition des essais Stop (%) ont été analysés à l'aide d'une ANOVA à mesures répétées, avec le groupe (Non-consommateurs, usagers sans risque, usagers à risque) comme facteur inter-sujets et le type de mots (cannabis ou neutre) comme facteur intra-sujets. Une ANOVA à un facteur a également été réalisée pour mesurer la différence d'erreurs de catégorisation au sein des trois groupes. Pour limiter l'impact de réponses trop tardives, les essais Go dont le délai de réponse était supérieur à 2.5 écarts-types de la moyenne étaient supprimés (sur base des résultats, sujet par sujet, et du type de mot) (Verbruggen & De Houwer, 2007). Comme la variable « erreurs d'inhibition » n'était pas normalement distribuée (selon le test de Shapiro-Wilk), la transformation $\text{Arcsin}\sqrt{x}$ a été appliquée sur les données (Zar, 1999). Les moyennes des données brutes seront néanmoins présentées pour assurer l'interprétation des données.

3.3. Résultats

A l'aide d'ANOVA à mesures répétées, nous avons évalué l'effet du groupe (non-consommateurs, usagers sans risque, usagers à risque), du stimulus (cannabis ou neutre) et de l'interaction des deux sur (1) les temps de réaction et (2) les erreurs d'inhibition commises.

3.3.1. Les temps de réaction à la tâche Stop-Signal

Les résultats de l'ANOVA à mesures répétées montrent un effet principal non-significatif du groupe sur les temps de réaction (TR) moyens ($F=2.01$; $p=.14$), un effet principal significatif du type de stimulus ($F=15.64$; $p<.001$), et une interaction groupe X stimulus non-significative ($F=2.46$; $p=.09$). Concernant l'effet principal significatif du stimulus, les sujets présentent des temps de réaction plus longs pour les mots cannabis ($M=727.72$ ms, $E-T=14.66$) que pour les mots neutres ($M=707.56$ ms, $E-T=14.51$). Comme l'effet d'interaction est presque significatif, nous avons regardé à titre informatif les temps de réaction moyen dans chaque groupe et selon chaque type de stimulus. Voici le tableau 13.7 avec les moyennes afin d'en dégager la tendance générale, à savoir des temps de réaction plus longs chez les consommateurs (surtout ceux à risque) et pour les deux types de stimuli (surtout ceux liés au cannabis).

Tableau 13.7. Moyenne et écart-types des temps de réaction (TR).

Moyenne (écart-type)	Non-consommateurs	Usagers sans risque	Usagers à risque
TR mots « neutre »	671.35 (25.10)	696.52 (24.39)	754.79 (25.87)
TR mots « cannabis »	704.27 (25.36)	719.05 (24.65)	759.84 (26.14)

3.3.2. Les erreurs d'inhibition à la tâche Stop-Signal

Après application de la transformation $\text{Arcsin}\sqrt{x}$ sur les données pour la variable « erreur d'inhibition » (test de Shapiro-Wilk significatif à la non-normalité des données), une ANOVA à mesures répétées a été réalisée. Elle montre un effet principal non-significatif du groupe ($F=2.83$; $p=.06$), un effet principal significatif du type de stimulus ($F=9.27$; $p=.003$), et un effet non-significatif de l'interaction groupe X stimulus ($F=.58$; $p=.56$). Concernant l'effet principal significatif du stimulus, les sujets commettent plus d'erreurs d'inhibition pour les mots de la catégorie « neutre » ($M=.40$ %, $E-T=.03$) que pour les mots de la catégorie « cannabis » ($M=.34$ %, $E-T=.03$). Comme l'effet du groupe est presque significatif, nous avons regardé à titre informatif les pourcentages d'erreur d'inhibition moyens dans chaque groupe afin d'en dégager la tendance, à savoir un taux d'erreurs plus élevé chez les non-consommateurs ($M=.46$ %, $E-T=.05$) que les usagers sans risque ($M=.37$ %, $E-T=.05$) ou encore les usagers à risque ($M=.28$ %, $E-T=.05$).

3.4. Discussion

Cette étude avait pour objectif d'évaluer la présence d'un biais d'approche (principalement via une mesure des temps de réaction) et d'un déficit d'inhibition (principalement via une mesure des erreurs d'inhibition) chez des consommateurs de cannabis. Plus précisément, elle proposait d'appréhender ces biais au sein de trois groupes d'usagers : les non-consommateurs, les usagers sans risque de dépendance et les usagers à risque de dépendance.

Les résultats obtenus sont les suivants : (1) il n'y a pas d'effet principal du groupe sur les temps de réaction, ni sur les erreurs d'inhibition ; (2) il y a

un effet principal significatif du type de stimulus sur les temps de réaction (TR plus longs lors de la catégorisation des mots cannabis) et sur les erreurs d'inhibition (pourcentage d'erreurs plus élevé pour les stimuli de la catégorie « neutre »); (3) il n'y a pas d'effet d'interaction groupe X stimulus pour les temps de réaction (donc pas de biais d'approche chez les consommateurs pour les stimuli « cannabis »), ni pour les erreurs d'inhibition (donc pas de déficit d'inhibition chez les consommateurs pour les stimuli « cannabis »).

Premièrement, les non-consommateurs, usagers sans risque et usagers à risque mettent le même temps pour répondre aux divers stimuli et donc pour les catégoriser correctement (les TR des essais Go ne tiennent compte que des essais réussis). En plus de déjà infirmer l'hypothèse d'un éventuel biais d'approche pour tous types de mots (TR qui seraient plus faibles chez les consommateurs), ce constat remet également en question la possibilité d'une altération cognitive consécutive à la consommation qui modifierait les temps de réaction (TR plus élevés chez les consommateurs) (Thames et al., 2014; Torres & Fiestas, 2012).

Aussi, les non-consommateurs, usagers sans risque et usagers à risque ne se distinguent pas significativement au niveau des erreurs d'inhibition commises. Néanmoins, une tendance se dégage (probabilité de dépassement presque significative), avec des pourcentages d'erreurs d'inhibition plus élevés chez les non-consommateurs, comparativement aux usagers sans/à risque. Cela signifie que les non-consommateurs ont tendance à répondre au stimulus en le catégorisant alors qu'un signal leur indique de ne pas le faire. Ces résultats vont à l'encontre de notre hypothèse de départ et de la littérature indiquant un déficit d'inhibition chez les usagers (Bhattacharyya et al., 2014 ; Moreno et al., 2012) et non

pas chez les non-consommateurs, comme c'est le cas dans la présente étude. Notons que d'autres études échouent également à mettre en évidence ce déficit chez des usagers (Huddy et al., 2013 ; Grant et al., 2012 ; Smith et al., 2014). Nos résultats pourraient s'expliquer par le fait que les non-consommateurs de cannabis seraient plus rapides, plus réactifs, pour répondre au stimulus. En effet, bien que l'effet principal du groupe ne soit pas significatif pour les TR, une tendance se dégage pour l'interaction groupe X stimulus sur ces TR, ceux-ci étant globalement plus faibles pour les non-consommateurs, et surtout pour les mots de la catégorie « neutre ». Dans ce contexte, il est possible d'envisager que les non-consommateurs font plus d'erreurs d'inhibition, notamment pour les mots « neutre », car ils les classent plus rapidement, ce qui ne leur laisse pas le temps d'inhiber leur réaction. En bref, une réponse rapide serait difficilement inhibée. Et plus la consommation est à risque, moins la réponse est rapide (surtout si le stimulus concerne le cannabis), plus la personne sera capable d'inhiber son comportement.

Cette interprétation est renforcée par notre résultat mettant en évidence des temps de réaction globalement plus longs pour les mots « cannabis », ce qui signifie que les individus en général mettent plus de temps à catégoriser un stimulus associé au cannabis. Cela pourrait notamment s'expliquer par le fait qu'il leur faut plus de temps pour analyser le mot et comprendre ainsi sa signification. En effet, certains des mots associés au cannabis peuvent être trop spécifiques à la communauté des consommateurs (notamment des mots de jargon), ou au réseau dans lequel il s'inscrit. Bien qu'une étude de familiarité et de représentativité ait été réalisée pour la sélection des mots, cela remet en question la validité de cette tâche. Celle-ci pourrait notamment s'avérer plus complexe pour des non-consommateurs qui ne connaîtraient pas les

mots liés au cannabis. En effet, les non-usagers font significativement ($F=3.54$; $p=.03$) plus d'erreurs de catégorisation ($M=18.58$, $E-T=3.81$) que les usagers sans risque ($M=12.27$, $E-T=2.24$) ou ceux à risque de dépendance ($M=8.25$, $E-T=1.56$). De plus, il semblerait que les sujets (y compris non-consommateurs) commettent moins d'erreurs d'inhibition pour les mots « cannabis » (effet principal significatif du type de stimulus), suggérant qu'ils arrivent mieux à retenir leur réaction parce qu'ils sont plus lents à la catégorisation. S'ils le font, ils réalisent également plus d'erreurs de catégorisation en classifiant incorrectement les mots (y compris les « cannabis »). Cela renforce aussi notre hypothèse selon laquelle il y aurait plus d'erreur d'inhibition pour les mots « neutre » parce que les sujets réagissent plus rapidement à ces mots connus qu'aux mots « cannabis » qui le seraient moins. En bref, les stimuli « cannabis » nécessiteraient un temps de traitement plus long, permettant aux sujets d'inhiber correctement leur comportement.

Enfin, par l'absence d'un effet d'interaction groupe X stimulus significatif sur les TR et compte tenu des résultats précités, nous n'avons pas mis en évidence un biais d'approche pour les stimuli « cannabis » chez les consommateurs de cannabis (Cousijn et al., 2013 ; Cousijn et al., 2015 ; Field et al., 2006), que ce soit des consommateurs à risque ou non de dépendance. La tendance serait même à l'opposé, avec des TR plus longs pour les usagers sans et à risque, et surtout pour les stimuli « cannabis », suggérant l'hypothèse d'une altération cognitive consécutive à la consommation (Thames et al., 2014; Torres & Fiestas, 2012), ou encore une attention renforcée sur ces stimuli (augmentant ainsi les TR), peut-être à attribuer à un biais attentionnel (Cousijn et al., 2015 ; Field et al., 2004 ; Field, 2005). Rappelons qu'il ne s'agit que d'une tendance, et non d'un résultat significatif.

Par ailleurs, compte tenu de l'absence d'un effet d'interaction groupe X stimulus significatif sur les erreurs d'inhibition, nous n'avons pas mis en évidence un déficit d'inhibition chez les consommateurs de cannabis (Huddy et al., 2013 ; Grant et al., 2012 ; Smith et al., 2014). La tendance serait également à l'opposé, avec un pourcentage d'erreurs plus faible chez les usagers, suggérant l'hypothèse qu'une réponse moins rapide à un stimulus (cf. hypothèse sur TR plus longs chez les consommateurs) laisserait plus de temps à la personne pour inhiber son comportement. Toutefois, cette faible rapidité de réponse dépendrait davantage du contenu du stimulus que d'un comportement impulsif lié à une éventuelle consommation. Rappelons encore qu'il ne s'agit que d'une tendance, et non d'un résultat significatif.

Cette recherche comporte néanmoins diverses limites sur lesquelles de futures études pourront s'appuyer. Premièrement, il importe de rappeler qu'il s'agit de la mise au point d'une nouvelle tâche permettant d'évaluer à la fois un biais d'approche (par l'inclusion de stimuli liés au cannabis) et un déficit d'inhibition. En effet, la plupart des études de ce type utilisent deux tâches différentes à cet égard, et s'attardent surtout à évaluer l'effet modulateur des capacités de contrôle sur le lien entre biais attentionnel et consommation, et non pas sur la consommation directement, ce qui rend nos résultats difficilement comparables aux données antérieures. Aussi, une récente étude rappelle la difficulté de soutenir une influence causale des biais attentionnels vers la consommation de drogues, compte tenu de la nature transversale des méthodologies utilisées (Christiansen et al., 2014). De plus, il s'avère complexe de spécifier précisément ce qui est réellement étudié dans ce genre de tâche. En effet, nos résultats sous-entendent que notre Stop-Signal pourrait en fait avoir appréhendé un autre type de biais (par exemple un biais attentionnel, au vu des TR plus

longs pour les mots « cannabis »), et non un biais d'approche ou un déficit d'inhibition. Les mots inclus dans les différents essais peuvent également avoir complexifié la tâche, notamment les mots « cannabis », moins connus pour les non-consommateurs.

Néanmoins, malgré un échantillon de petite taille, cette recherche a le mérite de fournir des indications concernant les biais cognitifs présents chez les consommateurs de cannabis, et surtout d'en nuancer l'implication dans le comportement de consommation. Il semblerait ainsi que ces biais jouent un rôle moins important dans la consommation de cannabis, comparé à celui qu'ils tiennent dans la consommation d'alcool et d'autres substances. D'autres recherches sont donc nécessaires pour corroborer nos résultats, et notamment des études utilisant d'autres tâches, comme la nouvelle tâche proposée par Liu et al. (2015) pour évaluer les biais attentionnels. En termes d'implications, nos données suggèrent qu'il pourrait exister de meilleures possibilités d'inhibition pour les consommateurs de cannabis que pour les consommateurs d'alcool, même si cette inhibition serait davantage due à une certaine lenteur dans le traitement de l'information (et donc éventuellement un déficit), et non pas à un contrôle volontaire.

4. Liens avec l'anxiété sociale

Afin de compléter les précédentes analyses (décrites dans les points 2 et 3 du présent chapitre), nous proposons, à titre informatif, de mettre les résultats obtenus aux deux tâches (SC-IAT et SSRT) en lien avec la mesure d'anxiété sociale (Questionnaire LSAS-CA-SR).

4.1. Attentes implicites et explicites

Au sein de l'échantillon d'adolescents ($n=130$), des corrélations ont été réalisées entre le score total d'anxiété sociale et les trois mesures implicites, à savoir les SC-IAT Relaxation, SC-IAT Excitation et SC-IAT Négatif. Les corrélations sont respectivement $.01$ ($p=.96$), $.01$ ($p=.95$) et $.03$ ($p=.71$), toutes statistiquement non-significatives, indiquant l'absence de relation entre le score obtenu à l'échelle d'anxiété sociale et les attentes implicites liées à la consommation de cannabis. Notons néanmoins que, bien que l'anxiété sociale ne soit pas corrélée significativement avec les attentes explicites de relaxation ($r=-.03$; $p=.77$) et d'augmentation perceptuelle ($r=-.17$; $p=.06$), elle est corrélée positivement et significativement ($r=.20$; $p=.02$) avec les attentes explicites négatives. Rappelons également que les sujets qui n'ont jamais consommé du cannabis rapportent en moyenne des scores d'anxiété sociale plus élevés, reproduisant ainsi les résultats obtenus dans l'étude longitudinale principale.

4.2. Déficit d'inhibition et biais d'approche

Au sein de l'échantillon de jeunes adultes ($n=51$), des corrélations ont été réalisées entre le score total d'anxiété sociale et les temps de réaction pour les mots « neutre » et « cannabis », ou encore le pourcentage d'erreurs d'inhibition pour ces mêmes mots. Les corrélations sont respectivement $-.12$ ($p=.41$), $-.18$ ($p=.21$), $.12$ ($p=.40$), $.10$ ($p=.50$), toutes statistiquement non-significatives, indiquant l'absence de relation entre le score obtenu à l'échelle d'anxiété sociale et les temps de réaction ou erreurs d'inhibition à une tâche de Stop-Signal.

5. Conclusion

Les deux études présentées dans ce chapitre avaient pour objectif d'évaluer à l'aide de mesures implicites (SC-IAT et tâche Stop-Signal) différents types de cognitions implicites pouvant être associées à la consommation de cannabis chez les jeunes, à savoir les attentes implicites (vs attentes explicites), un biais d'approche et un déficit d'inhibition. Le lien entre ces mesures et l'anxiété sociale était ensuite évalué.

Les résultats démontrent que les adolescents, en général, manifestent des associations affectives implicites envers le cannabis, à savoir qu'ils associent davantage le cannabis aux concepts « relaxation », « excitation » et « négatif » qu'au concept « neutre ». Ce constat met en évidence l'ambivalence présente chez les jeunes envers la substance, perçue à la fois négativement (peut-être dû au contexte culturel, aux médias, à la stigmatisation parentale), et positivement (en termes d'intégration sociale, d'effets relaxants ou désinhibants). Ces attentes implicites se distinguent des attentes explicites, suggérant qu'il pourrait s'agir de processus motivationnels bien différents (Beraha et al., 2013 ; Hofmann et al., 2005). Ainsi, des consommateurs de cannabis en début d'usage rapportent plus d'attentes implicites de relaxation et moins d'attentes explicites négatives que les non-consommateurs. Parmi ceux qui consomment, la fréquence de consommation et les problèmes reliés sont fortement associés à toutes les attentes explicites (positivement par les attentes de relaxation et d'augmentation perceptuelle ; négativement par les attentes négatives) et uniquement aux attentes implicites négatives (association négative).

Les attentes implicites et explicites semblent donc jouer des rôles différents dans la consommation de cannabis des adolescents, et

pourraient évoluer au fil du temps. Une étude montre même que ces deux types d'attentes pourraient être distinctement influencés par des spots télévisés anti-cannabis (Czyzewska & Ginsbrug, 2007). Ainsi, en envisageant un travail préliminaire sur les attentes positives (les plus présentes dans la population générale), les implicites semblent pertinentes pour une approche préventive (car divergent entre consommateurs et non-consommateurs) alors que les explicites le sont davantage pour une approche thérapeutique (car associées à la fréquence et aux problèmes). Ces interventions pourraient également être consolidées par un renforcement des attentes négatives explicites (prévention) et implicites (thérapeutique).

En termes de biais cognitifs associés à la consommation de cannabis, nos résultats ne montrent aucune preuve d'un biais d'approche ou d'un déficit d'inhibition chez les consommateurs. L'unique distinction significative entre non-consommateurs, usagers à risque et usagers sans risque se porte sur le nombre d'erreurs de catégorisation. Etant plus élevé chez les non-consommateurs, ce constat met en évidence l'éventuelle complexité d'une telle tâche pour des sujets n'ayant aucun contact avec la substance cible. Globalement, on constate des temps de réaction plus longs pour les stimuli « cannabis » (et donc des TR plus courts pour les mots « neutre »), entraînant moins d'erreurs d'inhibition pour ces mêmes stimuli (et donc plus d'erreurs pour les « neutre »). Ces données suggèreraient même des TR plus courts pour les mots de la catégorie « neutre » et plus d'erreurs pour ces mêmes stimuli, ce qui est facilement envisageable dans la population générale, globalement plus familiarisée avec des mots de la vie quotidienne.

Bien que ces résultats ne nous fournissent que peu d'indications sur le mécanisme de consommation, diverses tendances ont été mises en évidence, à savoir la possibilité d'un biais attentionnel chez les consommateurs (TR plus longs pour les stimuli de la catégorie « cannabis » qui seraient dus à une attention focalisée sur le stimulus cible), ce qui entrainerait par défaut une inhibition correcte de leur réponse envers le stimulus (moins d'erreurs d'inhibition), non pas due à un meilleur contrôle, mais plutôt à une certaine lenteur dans le traitement de l'information (et donc éventuellement un déficit de traitement).

Enfin, l'anxiété sociale ne semble pas être associée à ces mesures implicites, que ce soit aux attentes implicites, aux temps de réaction face à des stimuli, ou encore aux erreurs d'inhibition (catégories « cannabis » et « neutre »). Cela réfute ainsi son implication dans de tels mécanismes motivationnels influençant la consommation de cannabis, bien que des biais attentionnels (Zhao, Zhang, Chen, & Zhou, 2014) ou d'interprétation négative (Miers et al., 2008) soient en jeu dans l'anxiété sociale. Les attentes explicites négatives sont quant à elles associées aux manifestations de ce trouble.

En bref, ces études révèlent une distinction entre attentes implicites et explicites envers le cannabis, et remettent en question la possibilité d'un biais d'approche ou d'un déficit d'inhibition chez les consommateurs. De plus, bien qu'elles apportent certaines indications sur les mécanismes sous-jacents du comportement de consommation, l'utilisation et la pertinence de telles tâches restent nuancées.

Conclusion générale

Conclusion générale

L'intérêt pour les comportements de consommation chez les adolescents se manifeste toujours à l'heure actuelle. La compréhension des facteurs sous-tendant l'utilisation de substances psychoactives comme le cannabis reste néanmoins à promouvoir. Dans ce travail, nous avons étudié certains éléments, dont les affects anxio-dépressifs et les attentes d'effets, chez des adolescents scolarisés, aux prémices de leur consommation de cannabis. Nos résultats fournissent des informations importantes en termes de facteurs de risque et de protection, ainsi que de trajectoire développementale.

Tout d'abord, afin d'étudier au mieux nos facteurs principaux, nous nous sommes intéressés aux qualités psychométriques des versions françaises du Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ) et de la Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents (LSAS-CA). Selon nos observations, ces deux mesures semblent relativement pertinentes pour l'évaluation des attentes d'effets liés au cannabis et de l'anxiété sociale chez les adolescents.

Une attention particulière a donc été portée au fait que des symptômes d'anxiété sociale pouvaient être, d'une manière ou d'une autre, associés à la consommation de cannabis chez les adolescents, et cela par la présence de certaines attentes d'effets. La plupart des études menées chez des adultes consommateurs rapportent que l'anxiété sociale constitue un facteur de risque pour les problèmes liés à la consommation de cannabis, dont la dépendance. Nos données démontrent quant à elles que des

symptômes d'anxiété sociale protègent de l'usage de cannabis chez les jeunes, que ce soit en termes de prévalence sur la vie ou d'initiation à la consommation, et quel que soit le nombre d'amis consommateurs présents dans l'entourage du jeune. De plus, ce serait le cas pour le pan émotionnel (anxiété dans des situations de performance ou d'interaction sociale) ou encore comportemental (éviter de ces mêmes situations) de ce trouble. A ce stade de développement et de consommation, ces manifestations anxieuses ne semblent pas être associées à un usage problématique. L'anxiété sociale serait également un facteur protecteur de la consommation d'alcool, étendant ainsi son influence à divers comportements de consommation.

Dans ce contexte, les attentes d'effets ont une influence sur cette relation anxiété sociale – cannabis, avec globalement des attentes positives à considérer comme des facteurs de risque de la consommation (moins présentes chez les jeunes anxieux sociaux), et des attentes négatives à envisager comme des facteurs protecteurs (plus présentes chez les adolescents socialement anxieux). Notons que leur impact a tendance à se diversifier et évoluer au fil des âges et selon le niveau d'usage.

En considérant d'autres facteurs potentiellement déterminants, l'anxiété-trait ne semble avoir que peu d'influence sur la consommation de cannabis, donnant au caractère social de l'anxiété sociale une place très particulière dans son rôle protecteur face à l'usage de cannabis. Aussi, l'humeur dépressive agirait comme facteur de vulnérabilité face à cette consommation, surtout si des pairs consommateurs sont présents dans l'entourage. Par contre, si cette humeur dépressive est associée à des manifestations anxieuses ou à des attentes négatives, alors le risque de consommer du cannabis est moins élevé pour les adolescents. Concernant la consommation d'alcool, alors qu'elle constitue un facteur

de risque unique pour l'usage de cannabis, elle ne semble pas avoir d'impact sur la relation entre ces divers affects et l'usage. Cela implique que, quel que soit la consommation d'alcool des jeunes, l'anxiété sociale agit comme un facteur protecteur et l'humeur dépressive comme un facteur de risque pour la consommation de cannabis.

Pour approfondir nos recherches d'une manière alternative, en évaluant les processus psychologiques sous-jacents, deux tâches ont été mises au point, évaluant les attentes implicites d'effets liés à la substance ainsi que la présence d'un biais d'approche et d'un déficit d'inhibition chez les consommateurs. Nos résultats montrent une ambivalence générale des jeunes face au produit, ainsi qu'une dissociation entre attentes explicites et implicites. En effet, les attentes implicites et explicites semblent jouer des rôles différents dans la consommation de cannabis des adolescents, et pourraient évoluer au fil du temps et de l'usage. Elles seraient donc particulièrement dépendantes de l'âge ou de la période développementale et du niveau de consommation dans lequel la personne s'inscrit.

En termes de biais cognitifs associés à la consommation de cannabis, nos résultats ne montrent aucune preuve d'un biais d'approche ou d'un déficit d'inhibition chez les usagers. Diverses tendances ont néanmoins été mises en évidence, à savoir la possibilité d'un biais attentionnel chez les consommateurs, ce qui entraînerait une inhibition correcte de leur réponse envers le stimulus. Elle ne serait pas due à un meilleur contrôle, mais plutôt à un déficit de traitement de l'information qui se manifesterait par une certaine lenteur de réponse. De plus, l'anxiété sociale ne semble pas impliquée dans tels mécanismes implicites motivationnels.

En plus de nous permettre de supposer l'existence d'une relation anxiété sociale – cannabis qui serait évolutive au cours du développement du jeune et surtout selon son niveau d'usage de la substance, nos résultats ont contribué à l'élaboration de certaines perspectives, que ce soit en termes d'implications pratiques/cliniques ou de propositions de recherches futures. Ainsi, en ciblant les adolescents à différents niveaux (adolescents en général ; adolescents consommateurs ; adolescents consommateurs et anxieux sociaux), des interventions préventives et thérapeutiques peuvent être envisagées, impliquant un dépistage systématique à l'aide d'outils valides, un travail sur les attentes d'effets à un niveau explicite et implicite, ou encore un renforcement de stratégies cognitives, comportementales ou relationnelles.

Malgré ces éclairages pertinents, une zone d'ombre persiste concernant cette période clé de la post-adolescence durant laquelle l'anxiété sociale passerait de facteur de protection (cf. nos résultats) à facteur de risque (cf. données de la littérature) face au cannabis. De nouvelles recherches permettraient de cibler plus clairement les éléments impliqués dans cette permutation, que ce soit à des niveaux émotionnels, comportementaux ou cognitifs, ou encore via des évaluations explicites ou implicites.

Aussi, ce travail ouvre des pistes de réflexion quant à la place (voire la fonction) du cannabis et de l'anxiété dans un environnement où l'un est encore souvent prohibé et l'autre engendrée par des conjonctures sociétales peu malléables. Tous deux pouvant être considérés comme des tentatives de réponses adaptatives à des situations perçues comme insatisfaisantes, nous sommes en droit de nous interroger sur la pertinence ou la nécessité de l'une ou l'autre pour faire face à ce milieu qui nous est imposé, mais aussi sur la complexité de certains choix ou orientations qui se définissent par défaut chez les jeunes.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- Aarons, G.A., Brown, S.A., Stice, E., & Coe, M.T. (2001). Psychometric evaluation of the marijuana and stimulant effect expectancy questionnaires for adolescents. *Addictive Behaviors, 26*(2), 219-236.
- Adrian, M., McCarty, C., King, K., McCauley, E., & Stoep, A.V. (2014). The internalizing pathway to adolescent substance use disorders: Mediation by ruminative reflection and ruminative brooding. *Journal of Adolescence, 37*(7), 983-991.
- Agosti, V., Nunes, E., & Levin, F. (2002). Rates of Psychiatric Comorbidity Among U.S. Residents with Lifetime Cannabis Dependence. *The American journal of drug and alcohol abuse, 28*(4), 643-652.
- Agrawal, A., Budney, A. J., & Lynskey, M.T. (2012). The co-occurring use and misuse of cannabis and tobacco: a review. *Addiction, 107*(7), 1221-1233.
- Agrawal, A., Grant, J.D., Waldron, M., Duncan, A.E., Scherrer, J. F., Lynskey, M.T., . . . Heath, A. C. (2006). Risk for initiation of substance use as a function of age of onset of cigarette, alcohol and cannabis use: findings in a Midwestern female twin cohort. *Preventive Medicine, 43*(2), 125-128.
- Agrawal, A., Lynskey, M.T., Bucholz, K.K., Madden, P.A., & Heath, A.C. (2007). Correlates of cannabis initiation in a longitudinal sample of young women: The importance of peer influences. *Preventive Medicine, 45*(1), 31-34.
- Agrawal, A., Scherrer, J.F., Lynskey, M.T., Sartor, C.E., Grant, J.D., Haber, J.R., ... & Xian, H. (2011). Patterns of use, sequence of onsets and correlates of tobacco and cannabis. *Addictive behaviors, 36*(12), 1141-1147.
- Akaike, H. (1987). Factor analysis and AIC. *Psychometrika, 52*, 317-332.
- Al Kurdi, C., Carrasco, K., & Savary, J.-F. (2010). *Intervention précoce. Accompagner les jeunes en situation de vulnérabilité*. Yverdon-les-Bains, Suisse : Groupement Romand d'Etudes des Addictions.

- Alati, R., Al Mamun, A., Williams, G.M., O'Callaghan, M., Najman, J.M., & Bor, W. (2006). In utero alcohol exposure and prediction of alcohol disorders in early adulthood: a birth cohort study. *Archives of General Psychiatry*, 63(9), 1009-1016.
- Alden, L.E., & Taylor, C.T. (2004). Interpersonal processes in social phobia. *Clinical Psychology Review*, 24(7), 857-882.
- Alfonso, J., & Dunn, M.E. (2007). Differences in the marijuana expectancies of adolescents in relation to marijuana use. *Substance Use and Misuse*, 42, 1009-1025.
- Ali, B., Seitz-Brown, C.J., & Daughters, S.B. (2015). The interacting effect of depressive symptoms, gender, and distress tolerance on substance use problems among residential treatment-seeking substance users. *Drug and Alcohol Dependence*, 148, 21-26.
- Allen, J.P., Porter, M.R., & McFarland, F.C. (2006). Leaders and followers in adolescent close friendships: Susceptibility to peer influence as a predictor of risky behavior, friendship instability, and depression. *Development and Psychopathology*, 18, 155-172.
- Allsop, D.J., Dunlop, A., Saddler, C., Rivas, G., McGreggor, I., & Copeland, J. (2014). Changes in cigarette and alcohol use during cannabis abstinence. *Drug and Alcohol Dependence*, 138, 54-60.
- Alvin, P., Marcelli, D., Archambeaud, M.-P., Bader-Meunier, B., Baruchel, A., & coll. (2005). *Médecine de l'adolescent*. Paris: Masson.
- American Psychiatric Association [APA]. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th edition (DSM-IV)*. Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association [APA]. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th edition (DSM-V)*. Washington, DC: Author.
- Ames, S.L., Grenard, J.L., Stacy, A.W., Xiao, L., He, Q., Wong, S.W., . . . Bechara, A. (2013). Functional imaging of implicit marijuana associations during performance on an Implicit Association Test (IAT). *Behavioural Brain Research*, 256, 494-502.
- Ames, S.L., Grenard, J.L., Thush, C., Sussman, S., Wiers, R.W., & Stacy, A.W. (2007). Comparison of indirect assessments of association as predictors of marijuana use among at-risk adolescents. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 15(2), 204-218.

- Ames, S.L., Sussman, S., Dent, C.W., & Stacy, A.W. (2005). Implicit Cognition and Dissociative Experiences as Predictors of Adolescent Substance Use. *The American journal of drug and alcohol abuse, 31*(1), 129-162.
- Ames, S.L., Zogg, J.B., & Stacy, A.W. (2002). Implicit cognition, sensation seeking, marijuana use and driving behavior among drug offender. *Personality and Individual Differences, 33*, 1055-1072.
- Anderson, E.R., & Hope, D.A. (2009). The relationship among social phobia, objective and perceived physiological reactivity, and anxiety sensitivity in an adolescent population. *Journal of Anxiety Disorders, 23*(1), 18-26.
- Angold, A. (1988). Childhood and adolescent depression. Epidemiological and aetological aspects. *British Journal of Psychiatry, 152*, 601-617.
- Angold, A., & Costello, E.J. (1993). Depressive comorbidity in children and adolescents: Empirical, theoretical and methodological issues. *American Journal of Psychiatry, 150*, 1779-1791.
- Ansell, E.B., Laws, H.B., Roche, M.J., & Sinha, R. (2015). Effects of Marijuana Use on Impulsivity and Hostility in Daily Life. *Drug and Alcohol Dependence, 148*, 136-142.
- Antony, M.M., & Swinson, R.P. (1996). *Les troubles anxieux et leur traitement : Analyse critique de la littérature sur les traitements fondés sur des preuves*. Ottawa: Santé Canada.
- Arbuckle, J.L. (2007). *Amos 16.0. User's Guide*. Spring House: Amos Development Corporation.
- Arendt, M., Rosenberg, R., Fjordback, L., Brandholdt, J., Foldager, L., Sher, L., & Munk-Jorgensen, P. (2007). Testing the self-medication hypothesis of depression and aggression in cannabis-dependent subjects. *Psychological Medicine, 37*, 935-945.
- Ariza, C., Perez, A., Sanchez-Martinez, F., Dieguez, M., Espelt, A., Pasarin, M.I., . . . Nebot, M. (2013). Evaluation of the effectiveness of a school-based cannabis prevention program. *Drug and Alcohol Dependence, 132*(1-2), 257-264.
- Arnett, J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist, 55*, 469-480.

- Atakan, Z., Morrison, P., Bossong, M.G., Martin-Santos, R., & Crippa, J.A. (2012). The effect of cannabis on perception of time: a critical review. *Current Pharmaceutical Design*, 18(32), 4915-4922.
- Avenevoli, S., Knight, E., Kessler, R.C., & Merikangas, K.R. (2008). Epidemiology of depression in children and adolescents. In J.R. Abela & B.L. Hankin (Eds.), *Handbook of depression in children and adolescents* (pp. 6-32). New York: Guilford Press.
- Bachs, L., & Morland, H. (2001). Acute cardiovascular fatalities following cannabis use. *Forensic Science International*, 124(2-3), 200-203.
- Badiani, A., Boden, J.M., De Pirro, S., Fergusson, D.M., Horwood, L.J., & Harold, G.T. (in press). Tobacco smoking and cannabis use in a longitudinal birth cohort: Evidence of reciprocal causal relationships. *Drug and Alcohol Dependence*.
- Baggio, S., N'Goran, A.A., Deline, S., Studer, J., Dupuis, M., Henchoz, Y., . . . Gmel, G. (2014). Patterns of cannabis use and prospective associations with health issues among young males. *Addiction*, 109(6), 937-945.
- Bahtia, S.K., & Bahtia, M.D. (2007). Childhood and adolescent depression. *American Family Physician*, 75, 73-80.
- Bailey, J.A., Hill, K.G., Catalano, R.F., & Abbott, R.D. (2008). Men's and Women's Patterns of Substance Use Around Pregnancy. *Birth: Issues in Perinatal Care*, 35, 50-59.
- Bailly, D. (1999). Consommation de substances psycho-actives et toxicomanie chez l'enfant et l'adolescent. *Journal de Pédiatrie et Puériculture*, 12, 337-342.
- Baker, S.L., Heinrichs, N., Kim, H.-J., & Hofmann, S.G. (2002). The Liebowitz social anxiety scale as a self-report instrument : a preliminary psychometric analysis. *Behaviour Research and Therapy*, 40, 701-715.
- Bally, N., Zullino, D., & Aubry, J.-M. (2014). Cannabis Use and First Manic Episode. *Journal of Affective Disorders*, 165, 103-108.
- Balter, R., Bedi, G., & Haney, M. (2015). Acute stress response in marijuana smokers and relapse to marijuana in the human laboratory. *Drug and Alcohol Dependence*, 146, e215.
- Band, G., van der Molen, M., & Logan, G.D. (2003). Horse-race model simulations of the stop-signal procedure. *Acta Psychologica*, 112, 105-142.

- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Banes, K.E., Stephens, R.S., Blevins, C.E., Walker, D.D., & Roffman, R.A. (2014). Changing Motives for Use: Outcomes from a Cognitive-Behavioral Intervention for Marijuana-Dependent Adults. *Drug and Alcohol Dependence*, 139, 41-46.
- Barnwell, S.S., Earleywine, M., & Wilcox, R. (2006). Cannabis, motivation, and life satisfaction in an internet sample. *Substance Abuse Treatment Prevention and Policy*, 12, 1-2.
- Baron, R.M., & Kenny, D.A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182.
- Barrera, T.L., & Norton, P.J. (2009). Quality of life impairment in generalized anxiety disorder, social phobia, and panic disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(8), 1086-1090.
- Barrett, P. (2007). Structural equation modelling: Adjudging model fit. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 815-824.
- Bastin, P. (2010). Agir en prévention des assuétudes dans une perspective de la promotion de la santé. *Prospective Jeunesse : Drogues-Santé-Prévention*, 56, 2-6.
- Batalla, A., Bhattacharyya, S., Yucel, M., Fusar-Poli, P., Crippa, J.A., Nogue, S., . . . Martin-Santos, R. (2013). Structural and functional imaging studies in chronic cannabis users: a systematic review of adolescent and adult findings. *PLoS ONE*, 8(2), e55821.
- Bauman, A., & Phongsavan, P. (1999). Epidemiology of substance use in adolescence: Prevalence, trends, and policy implications. *Drug and Alcohol Dependence*, 55, 187–207.
- Beck, F., & Legleye, S. (2003). *Drogues et adolescence : Usages de drogues et contextes d'usage entre 17 et 19 ans, évolutions récentes ESCAPAD 2002*. Paris : Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies.
- Beck, K.H., Caldeira, K.M., Vincent, K.B., O'Grady, K.E., Wish, E.D., & Arria, A.M. (2009). The social context of cannabis use: relationship to cannabis use disorders and depressive symptoms among college students. *Addictive Behaviors*, 34(9), 764-768.

- Becker, H.S. (1953). Becoming a marihuana user. *American Journal of Sociology*, 59, 235-24.
- Beesdo, K., Bittner, A., Pine, D.S., Stein, M.B., Höfler, M., Lieb, R., & Wittchen, H.U. (2007). Incidence of social anxiety disorder and the consistent risk for secondary depression in the first three decades of life. *Archives of General Psychiatry*, 64, 903-912.
- Beesdo, K., Knappe, S., & Pine, D.S. (2009). Anxiety and anxiety disorders in children and adolescents: developmental issues and implications for DSM-V. *The Psychiatric Clinics of North America*, 32(3), 483-524.
- Beidel, D.C., Ferrell, C., Alfano, C.A., & Yeganeh, R. (2001). The treatment of childhood social anxiety disorder. *The Psychiatric Clinics of North America*, 24(4), 831-846.
- Beidel, D.C., Turner, S.M., & Morris, T.L. (1999). Psychopathology of Childhood Social Phobia. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 38(6), 643-650.
- Ben Amar, M. (2004). Pharmacologie du cannabis et synthèse des analyses des principaux comités d'experts. *Drogues, santé et société*, 2(2), 1-21.
- Bentler, P.M. (1990). Comparative fit indices in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238-256.
- Bentler, P.M., & Bonett, D.G. (1980). Significance tests and goodness-of-fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-600.
- Benyamina, A., & Blecha, L. (2009). Les effets du cannabis sur la santé. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 167(7), 514-517.
- Beraha, E.M., Cousijn, J., Hermanides, E., Goudriaan, A.E., & Wiers, R.W. (2013). Implicit Associations and Explicit Expectancies toward Cannabis in Heavy Cannabis Users and Controls. *Frontiers in Psychiatry*, 4, 59.
- Berg, C., Buchanan, C.M., Grimsley, L., Rodd, J., & Smith, D. (2011). Personality characteristics and health risk behaviors associated with current marijuana use among college students. *Open Journal of Preventive Medicine*, 1, 101-108.
- Berghändler, T., Stieglitz, R.D., & Vriends, N. (2007). La phobie sociale : étiologie, diagnostic et traitement. *Forum Medical Suisse*, 7, 225-230.

- Bernstein, G.A., Borchardt, C.M., & Perwien, A.R. (1996). Anxiety Disorders in Children and Adolescents: A Review of the Past 10 Years. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 35(9), 1110-1119.
- Bertrand, K., Richer, I., Brunelle, N., Beaudoin, I., Lemieux, A., & Ménard, J. M. (2013). Substance Abuse Treatment for Adolescents: How are Family Factors Related to Substance Use Change? *Journal of Psychoactive drugs*, 45, 28-38.
- Bewley, B. (1986). The epidemiology of adolescent behavior problems. *British Medical Bulletin*, 42, 200-203.
- Bhattacharyya, S., Atakan, Z., Martin-Santos, R., Crippa, J.A., Kambeitz, J., Malhi, S., . . . McGuire, P.K. (2014). Impairment of inhibitory control processing related to acute psychotomimetic effects of cannabis. *European Neuropsychopharmacology*, 25(1), 26-37.
- Bidwell, L.C., Henry, E.A., Willcutt, E.G., Kinnear, M.K., & Ito, T.A. (2013). Childhood and current ADHD symptom dimensions are associated with more severe cannabis outcomes in college students. *Drug and Alcohol Dependence*, 135, 88-94.
- Blaison, C., Chassard, D., Kop, J.-L., & Gana, K. (2006). L'IAT (Implicit Association Test) ou la mesure des cognitions sociales implicites: Revue critique de la validité et des fondements théoriques des scores qu'il produit. *L'année psychologique*, 106, 305-336.
- Blecha, L., Benyamina, A., & Reynaud, M. (2010). Family management of cannabis in adolescent. *Archives de Pédiatrie*, 17(2), 191-194.
- Blevins, C.E., Stephens, R.S., Walker, D.D., & Roffman, R.A. (2013). Situational Determinants of Use and Treatment Outcomes in Marijuana Dependent Adults. *Addictive Behaviors*, 39(3), 546-552.
- Bobes, J., Badia, X., Luque, A., Garcia, M., Gonzalez, M.P., & Dal-Ré, R. (1999). Validación de las versiones en español de los cuestionarios Liebowitz Social Anxiety Scale, Social Anxiety and Distres Scale y Sheehan Disability Inventory para la evaluación de la fobia social. *Medicina Clinica*, 112, 530-538.
- Boendermaker, W.J., Prins, P.J., Wiers, R. (in press). Cognitive bias modification for adolescents with substance use problems – can serious games help? *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*.

- Bollen, K.A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New-York: Willey.
- Bolton, J.M., Robinson, J., & Sareen, J. (2009). Self-medication of mood disorders with alcohol and drugs in the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Journal of Affective Disorders, 115*(3), 367-375.
- Bonn-Miller, M.O., Babson, K.A., & Vandrey, R.G. (2013). Using Cannabis To Help You Sleep: Heightened Frequency of Medical Cannabis Use among Those with PTSD. *Drug and Alcohol Dependence, 136*, 162-165.
- Bonn-Miller, M.O., & Moos, R.H. (2009). Marijuana discontinuation, anxiety symptoms, and relapse to marijuana. *Addictive Behaviors, 34*(9), 782-785.
- Bonn-Miller, M., & Zvolensky, M. (2009). An Evaluation of the Nature of Marijuana Use and Its Motives among Young Adult Active Users. *American Journal on Addictions, 18*(5), 409-416.
- Bonn-Miller, M.O., Zvolensky, M.J., & Bernstein, A. (2007). Marijuana use motives: concurrent relations to frequency of past 30-day use and anxiety sensitivity among young adult marijuana smokers. *Addictive Behaviors, 32*(1), 49-62.
- Bonn-Miller, M.O., Zvolensky, M.J., Leen-Feldner, E.W., Feldner, M.T., & Yartz, A.R. (2005). Marijuana Use Among Daily Tobacco Smokers: Relationship to Anxiety-Related Factors. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 27*(4), 279-289.
- Bonn-Miller, M.O., Zvolensky, M.J., Marshall, E.C., & Bernstein, A. (2007). Incremental validity of anxiety sensitivity in relation to marijuana withdrawal symptoms. *Addictive Behaviors, 32*(9), 1843-1851.
- Bordieri, M.J., Tull, M.T., McDermott, M.J., & Gratz, K.L. (2014). The Moderating Role of Experiential Avoidance in the Relationship between Posttraumatic Stress Disorder Symptom Severity and Cannabis Dependence. *Journal of Contextual Behavioral Science, 3*(4), 273-278.
- Boulard, A. (2012). *De l'humeur dépressive à la dépression chez l'adolescent: Statistiques et narrativité* (Unpublished doctoral thesis dissertation). Université de Liège, Belgique.

- Boulard, A., Gauthier, J.M., & Born, M. (2013). Study of the psychometric properties of the CES-D in a sample of French-speaking adolescents. *Encephale*, 40(2), 123-128.
- Bouvard, M., Arrindel, W.A., Guérin, J., Bouchard, C., Rion, A.C., Ducotte, E., . . . Cottraux, J. (1999). Psychometric appraisal of the Scale for Interpersonal Behavior (SIB) in France. *Behaviour Research and Therapy*, 37, 741-762.
- Bovasso, G.B. (2001). Cannabis abuse as a risk factor for depressive symptoms. *American Journal of Psychiatry*, 158(12), 2033-2037.
- Boys, A., Marsden, J., & Strang, J. (2001). Understanding reasons for drug use amongst young people: a functional perspective. *Health education research*, 16(4), 457-469.
- Brandon, T.H., Herzog, T.A., Irvin, J.E., & Gwaltney, C.J. (2004). Cognitive and social learning models of drug dependence: implications for the assessment of tobacco dependence in adolescents. *Addiction*, 99(1), 51-77.
- Bray, J.W., Zarkin, G.A., Ringwalt, C., & Junfeng, Q.I. (2000). The relationship between marijuana initiation and dropping out of high school. *Health Economics*, 9, 9-18.
- Brière, F.N., Fallu, J.S., Descheneaux, A., & Janosz, M. (2011). Predictors and consequences of simultaneous alcohol and cannabis use in adolescents. *Addictive Behaviors*, 36, 785-788.
- Brodbeck, J., Matter, M., Page, J., & Moggi, F. (2007). Motives for cannabis use as a moderator variable of distress among young adults. *Addictive Behaviors*, 32(8), 1537-1545.
- Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the family as a context for human development: research perspectives. *Developmental Psychology*, 22, 723-742.
- Brook, J.S., Lee, J.Y., Brown, E.N., Finch, S.J., & Brook, D.W. (2011). Developmental trajectories of marijuana use from adolescence to adulthood : personality and social role outcomes. *Psychological Reports*, 108(2), 339-357.
- Brook, J.S., Lee, J.Y., Finch, S.J., & Brook, D.W. (2014). Conjoint Trajectories of Depressive Symptoms and Delinquent Behavior Predicting Substance Use Disorders. *Addictive Behaviors*, 42, 14-19.

- Brook, J.S., Zhang, C., & Brook, D.W. (2011). Developmental trajectories of marijuana use from adolescence to adulthood: personal predictors. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 165(1), 55-60.
- Brown, T.A., Di Nardo, P.A., Lehman, C.L., & Campbell, L.A. (2001). Reliability of DSM-IV anxiety and mood disorders: Implications for the classification of emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology* 110(1), 49-58.
- Browne, M.W., & Cudeck, R. (1989). Single sample cross-validation indices for covariance structures. *Multivariate Behavioral Research*, 24, 445-455.
- Bruce, G., & Jones, B.T. (2006). Methods, measures, and findings of attentional bias in substance use, abuse, and dependence. In R.W. Wiers & A.W. Stacy (Eds.), *Handbook of implicit cognition and addiction* (pp. 135-149). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Brunello, N., den Boer, J.A., Judd, L.L., Kasper, S., Kelsey, J.E., Lader, M., . . . Wittchen, H. U. (2000). Social phobia: diagnosis and epidemiology, neurobiology and pharmacology, comorbidity and treatment. *Journal of Affective Disorders*, 60(1), 61-74.
- Buchanan, C.M., Eccles, J.S., & Becker, J.B. (1992). Are adolescents the victims of raging hormones: evidence for activational effects of hormones on moods and behavior at adolescence. *Psychological Bulletin*, 111, 62-107.
- Buckner, J.D., Bonn-Miller, M.O., Zvolensky, M.J., & Schmidt, N.B. (2007). Marijuana use motives and social anxiety among marijuana-using young adults. *Addictive Behaviors*, 32(10), 2238-2252.
- Buckner, J.D., & Carroll, K.M. (2010). Effect of anxiety on treatment presentation and outcome: results from the Marijuana Treatment Project. *Psychiatry Research*, 178(3), 493-500.
- Buckner, J.D., Crosby, R.D., Silgado, J., Wonderlich, S.A., & Schmidt, N.B. (2012). Immediate antecedents of marijuana use: an analysis from ecological momentary assessment. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 43(1), 647-655.
- Buckner, J.D., Crosby, R.D., Wonderlich, S.A., & Schmidt, N.B. (2012). Social anxiety and cannabis use: an analysis from ecological momentary assessment. *Journal of Anxiety Disorders*, 26(2), 297-304.

- Buckner, J.D., Ecker, A.H., & Cohen, A.S. (2010). Mental health problems and interest in marijuana treatment among marijuana-using college students. *Addictive Behaviors, 35*(9), 826-833.
- Buckner, J.D., Ecker, A.H., & Proctor, S.L. (2011). Social anxiety and alcohol problems: the roles of perceived descriptive and injunctive peer norms. *Journal of Anxiety Disorders, 25*(5), 631-638.
- Buckner, J.D., Eggleston, A.M., & Schmidt, N.B. (2006). Social anxiety and problematic alcohol consumption: the mediating role of drinking motives and situations. *Behavior Therapy, 37*(4), 381-391.
- Buckner, J.D., & Heimberg, R.G. (2010). Drinking behaviors in social situations account for alcohol-related problems among socially anxious individuals. *Psychology of Addictive Behaviors, 24*(4), 640-648.
- Buckner, J.D., Heimberg, R.G., Matthews, R.A., & Silgado, J. (2012). Marijuana-related problems and social anxiety: the role of marijuana behaviors in social situations. *Psychology of Addictive Behaviors, 26*(1), 151-156.
- Buckner, J.D., Heimberg, R.G., & Schmidt, N.B. (2011). Social anxiety and marijuana-related problems: the role of social avoidance. *Addictive Behaviors, 36*(1-2), 129-132.
- Buckner, J.D., Heimberg, R.G., Schneier, F.R., Liu, S.M., Wang, S., & Blanco, C. (2012). The relationship between cannabis use disorders and social anxiety disorder in the National Epidemiological Study of Alcohol and Related Conditions (NESARC). *Drug and Alcohol Dependence, 124*(1-2), 128-134.
- Buckner, J.D., Joiner, T.E., Jr., Schmidt, N.B., & Zvolensky, M.J. (2012). Daily marijuana use and suicidality: the unique impact of social anxiety. *Addictive Behaviors, 37*(4), 387-392.
- Buckner, J.D., Keough, M.E., & Schmidt, N.B. (2007). Problematic alcohol and cannabis use among young adults: the roles of depression and discomfort and distress tolerance. *Addictive Behaviors, 32*(9), 1957-1963.
- Buckner, J.D., Leen-Feldner, E.W., Zvolensky, M.J., & Schmidt, N.B. (2009). The interactive effect of anxiety sensitivity and frequency of marijuana use in terms of anxious responding to bodily sensations among youth. *Psychiatry Research, 166*(2-3), 238-246.

- Buckner, J.D., Mallott, M.A., Schmidt, N.B., & Taylor, J. (2006). Peer influence and gender differences in problematic cannabis use among individuals with social anxiety. *Journal of Anxiety Disorders, 20*(8), 1087-1102.
- Buckner, J.D., & Schmidt, N.B. (2008). Marijuana effect expectancies: relations to social anxiety and marijuana use problems. *Addictive Behaviors, 33*(11), 1477-1483.
- Buckner, J.D., & Schmidt, N.B. (2009). Social anxiety disorder and marijuana use problems: the mediating role of marijuana effect expectancies. *Depression and Anxiety, 26*(9), 864-870.
- Buckner, J.D., Schmidt, N.B., Bobadilla, L., & Taylor, J. (2006). Social anxiety and problematic cannabis use: evaluating the moderating role of stress reactivity and perceived coping. *Behaviour Research and Therapy, 44*(7), 1007-1015.
- Buckner, J.D., Schmidt, N.B., Lang, A.R., Small, J.W., Schlauch, R.C., & Lewinsohn, P. M. (2008). Specificity of social anxiety disorder as a risk factor for alcohol and cannabis dependence. *Journal of Psychiatric Research, 42*(3), 230-239.
- Buckner, J.D., Silgado, J., & Schmidt, N.B. (2011). Marijuana craving during a public speaking challenge: Understanding marijuana use vulnerability among women and those with social anxiety disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 42*(1), 104-110.
- Buckner, J.D., & Turner, R.J. (2009). Social anxiety disorder as a risk factor for alcohol use disorders: a prospective examination of parental and peer influences. *Drug and Alcohol Dependence, 100*(1-2), 128-137.
- Buckner, J.D., Zvolensky, M., Crosby, R., Wonderlich, S.A., Ecker, A.H., & Richter, A. (2014). Antecedents and Consequences of Cannabis Use among Racially Diverse Cannabis Users: An Analysis from Ecological Momentary Assessment. *Drug and Alcohol Dependence, 147*, 20-25.
- Buckner, J.D., Zvolensky, M.J., & Ecker, A.H. (2013). Cannabis use during a voluntary quit attempt: an analysis from ecological momentary assessment. *Drug and Alcohol Dependence, 132*(3), 610-616.
- Buckner, J.D., Zvolensky, M.J., & Schmidt, N.B. (2012). Cannabis-related impairment and social anxiety: the roles of gender and cannabis use motives. *Addictive Behaviors, 37*(11), 1294-1297.

- Buckner, J.D., Zvolensky, M.J., Schmidt, N.B., Carroll, K.M., Schatschneider, C., & Crapanzano, K. (2013). Integrated Cognitive Behavioral Therapy for Cannabis Use and Anxiety Disorders: Rationale and Development. *Addictive Behaviors, 39*(3), 495-496.
- Buckner, J.D., Zvolensky, M.J., Smits, J.A., Norton, P.J., Crosby, R.D., Wonderlich, S.A., & Schmidt, N.B. (2011). Anxiety sensitivity and marijuana use: an analysis from ecological momentary assessment. *Depression and Anxiety, 28*(5), 420-426.
- Bujarski, S.J., Feldner, M.T., Lewis, S.F., Babson, K.A., Trainor, C.D., Leenfeldner, E., . . . Bonn-Miller, M.O. (2012). Marijuana use among traumatic event-exposed adolescents: posttraumatic stress symptom frequency predicts coping motivations for use. *Addictive Behaviors, 37*(1), 53-59.
- Burke, K.C., Burke, J.D., Regier, D.A., & Rae, D.S. (1990). Age at onset of selected mental disorders in five community populations. *Archives of General Psychiatry, 47*, 511-518.
- Byrne, B.M. (1994). *Structural equation modeling with EQS and EQS/windows*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cairns, K.E., Hui Yap, M.B., Pilkington, P.D., & Jorm, A.F. (2014). Risk and protective factors for depression that adolescents can modify: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Journal of Affective Disorders, 169*, 61-75.
- Caldeira, K.M., Arria, A.M., O'Grady, K.E., Vincent, K.B., & Wish, E.D. (2008). The Occurrence of Cannabis Use Disorders and other Cannabis-Related Problems among First-Year College Students. *Addictive Behaviors, 33*, 397-411.
- Caldeira, K.M., O'Grady, K.E., Vincent, K.B., & Arria, A.M. (2012). Marijuana use trajectories during the post-college transition: health outcomes in young adulthood. *Drug and Alcohol Dependence, 125*(3), 267-275.
- Caldicott, D.G., Holmes, J., Roberts-Thomson, K.C., & Mahar, L. (2005). Keep off the grass: marijuana use and acute cardiovascular events. *European Journal of Emergency Medicine, 12*(5), 236-244.
- Cane, J.E., Sharma, D., & Albery, I.P. (2009). The addiction Stroop task: examining the fast and slow effects of smoking and marijuana-related cues. *Journal of Psychopharmacology, 23*(5), 510-519.

- Carlson, G.A. (2000). The challenge of diagnosing depression in childhood and adolescence. *Journal of Affective Disorders, 61, Supplement 1, S3-S8*.
- Carruzzo, E., Zimmermann, G., Zufferey, C., Monnat, M., Rougemont-Buecking, A., Besson, J., Despland, J.N. (2009). L'entretien motivationnel, une nouvelle « panacée » dans la prise en charge de patients toxicodépendants ? Une revue de littérature. *Pratiques Psychologiques, 15(4), 405-413*.
- Cascone, P., Zimmermann, G., Auckenthaler, B., & Robert-Tissot, C. (2011). Cannabis dependence in Swiss adolescents. *Swiss Journal of Psychology, 70(3), 129-139*.
- Catalano, R.F., & Hawkins, J.D. (1996). The social development model: A theory of antisocial behavior. In J. D. Hawkins (Ed.), *Delinquency and crime: Current theories* (pp. 149-197). New York, NY: Cambridge University Press.
- Chabrol, H., Chauchard, E., Goutaudier, N., & van Leeuwen, N. (2012). Exploratory study of the psychopathological profiles of adolescent cannabis users. *Addictive Behaviors, 37(10), 1109-1113*.
- Chabrol, H., Choquet, M., & Constantin, J. (2006). *Le cannabis et ses risques à l'adolescence*. Paris: Ellipses.
- Chabrol, H., Duconge, E., Casas, C., Roura, C., & Carey, K.B. (2005). Relations between cannabis use and dependence, motives for cannabis use and anxious, depressive and borderline symptomatology. *Addictive Behaviors, 30(4), 829-840*.
- Chabrol, H., Ducongé, E., Roura, C., & Casas, C. (2004). Relations entre les symptomatologies anxieuse, dépressive et limite et la consommation et la dépendance au cannabis chez l'adolescent et le jeune adulte. *L'encéphale, 30, 414-446*.
- Chabrol, H., Massot, E., Montovany, A., Chouicha, K., & Armitage, J. (2002). Modes de consommation, représentations du cannabis et dépendance : étude de 159 adolescents consommateurs. *Archives de Pédiatrie, 8, 780-788*.
- Chabrol, H., Melioli, T., & Goutaudier, N. (2014). Cannabis Use and Suicidal Ideations in High-School Students. *Addictive Behaviors, 39(12), 1766-1768*.

- Chabrol, H., Montovany, A., Chouicha, K., Duconge, E., Massot, E., & Kallmeyer, A. (2002). Etude de la CES-D dans un échantillon de 1953 adolescents scolarisés. *L'encéphale*, *XXVIII*, 429-432.
- Chamard, N., Hamant, C., Menneret, F., & Miachon, C. (2010). Prévention des addictions et démarche éducative. *Education santé Rhône-Alpes*, *5*, 1-21.
- Chassin, L., Flora, D.B., & King, K.M. (2004). Trajectories of Alcohol and Drug Use and Dependence From Adolescence to Adulthood: The Effects of Familial Alcoholism and Personality. *Journal of Abnormal Psychology*, *113*(4), 483-498.
- Chauchard, E., Septfons, A., & Chabrol, H. (2013). Motivations et stratégies lors d'arrêt spontané de la consommation de cannabis : quel impact sur les rechutes ? *L'encéphale*, *39*(6), 385-392.
- Chen, C.M., & Anthony, J.C. (2001). Possible age-associated bias in reporting of clinical features of drug dependence: epidemiologic evidence on adolescent-onset marijuana use. *Society for the Study of Addiction to Alcohol and Other Drugs*, *98*, 71-82.
- Chen, C.M., Yi, H.-Y., & Moss, H.B. (2013). Early Adolescent Patterns of Alcohol, Cigarettes, and Marijuana Polysubstance Use and Young Adult Substance Use Outcomes in a Nationally Representative Sample. *Drug and Alcohol Dependence*, *136*, 51-62.
- Chen, J., Wang, X., Zhang, M., Zhang, F., & Shen, M. (2015). Cue-induced activation of implicit affective associations with heroin use in abstinent heroin abusers. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *47*, 120-128.
- Chollet-Przednowed, E. (2003). *Cannabis : Le dossier*. Paris: Gallimard.
- Christiansen, P., Schoenmakers, T.M., & Field, M. (2014). Less than meets the eye: Reappraising the clinical relevance of attentional bias in addiction. *Addictive Behaviors*, *44*, 43-50.
- Chu, D.C., & Sung, H.E. (2009). Racial differences in desistance from substance abuse: the impact of religious involvement on recovery. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, *53*(6), 696-716.
- Claes, M. (2003). *L'univers social des adolescents*. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.

- Clark, H.K., Ringwalt, C.L., & Shamblen, S.R. (2011). Predicting adolescent substance use: the effects of depressed mood and positive expectancies. *Addictive Behaviors, 36*(5), 488-493.
- Coffey, C., Lynskey, M., Wolfe, R., & Patton, G.C. (2000). Initiation and progression of cannabis use in a population-based Australian adolescent longitudinal study. *Addiction, 95*(11), 1679-1690.
- Cohen, A.S., Buckner, J.D., Najolia, G.M., & Stewart, D.W. (2011). Cannabis and psychometrically-defined schizotypy: use, problems and treatment considerations. *Journal of Psychiatric Research, 45*(4), 548-554.
- Cohen, B. (2006). Du top-modèle médical au modèle écologique : les consultations cannabis. *Psychotropes, 12*(3), 93.
- Cole, D.A. (1987). Utility of confirmatory factor analysis in test validation research. *Journal of Consulting Clinical Psychology, 55*, 584-594.
- Collins, M.E. (2001). Transition to adulthood for vulnerable youths: a review of research and implications for policy. *Social Service Review, 75*, 271-291.
- Comeau, N., Stewart, S.H., & Loba, P. (2001). The relations of trait anxiety, anxiety sensitivity, an sensation seeking to adolescents' motivations for alcohol, cigarette, and marijuana use. *Addictive Behaviors, 26*, 803-825.
- Compton, W.M., Dawson, D.A., Goldstein, R.B. Grant, B.F. (2013). Crosswalk between DSM-IV dependence and DSM-5 substance use disorders for opioids, cannabis, cocaine and alcohol. *Drug and Alcohol Dependence, 132*(1-2), 387-390.
- Conger, J. (1956). Reinforcement theory and the dynamics of alcoholism. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol, 17*, 296-305.
- Conger, A.J. (1974). A revised definition for suppressor variables: A guide to their identification and interpretation. *Educational Psychological Measurement, 34*, 35-46.
- Connor, J.P., Gullo, M.J., Feeney, G.F., & Young, R.M. (2011). Validation of the Cannabis Expectancy Questionnaire (CEQ) in adult cannabis users in treatment. *Drug and Alcohol Dependence, 115*(3), 167-174.

- Copeland, J., Swift, W., & Rees, V. (2001). Clinical profile of participants in a brief intervention program for cannabis use disorder. *Journal of Substance Abuse Treatment, 20*(1), 45-52.
- Copeland, J., Swift, W., Roffman, R., & Stephens, R. (2001). A randomized controlled trial of brief cognitive-behavioral interventions for cannabis use disorder. *Journal of Substance Abuse Treatment, 21*(2), 55-64.
- Corcus, M., Flament, M., & Jeammet, P. (2003). *Les conduites de dépendance*. Paris: Masson.
- Costello, E.J., Egger, H., & Angold, A. (2005). 10-Year Research Update Review: The Epidemiology of Child and Adolescent Psychiatric Disorders: I. Methods and Public Health Burden. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 44*(10), 972-986.
- Costes, J.-M. (2007). *Cannabis, données essentielles*. Saint-Denis La Plaine : Observatoire français des drogues et des toxicomanies.
- Cousijn, J., Goudriaan, A.E., & Wiers, R.W. (2011). Reaching out towards cannabis: approach-bias in heavy cannabis users predicts changes in cannabis use. *Addiction, 106*(9), 1667-1674.
- Cousijn, J., van Benthem, P., van der Schee, E., & Spijkerman, R. (in press). Motivational and control mechanisms underlying adolescent cannabis use disorders: a prospective study. *Developmental Cognitive Neuroscience*.
- Cousijn, J., Watson, P., Koenders, L., Vingerhoets, W.A.M., Goudriaan, A.E., & Wiers, R.W. (2013). Cannabis dependence, Cognitive Control and Attentional Bias for Cannabis Words. *Addictive Behaviors, 38*(12), 2825-2832.
- Cousin, F., & Rebolledo, H. (2011). L'entretien motivationnel est-il cohérent avec la promotion de la santé ? *Education santé, 271*, 2-4.
- Cox, D.R., & Snell, E.J. (1989). *Analysis of binary data*, 2nd ed. London: Chapman & Hall.
- Crean, R.D., Crane, N.A., & Mason, B.J. (2011). An evidence based review of acute and long-term effects of cannabis use on executive cognitive functions. *Journal of Addiction Medicine, 5*(1), 1-8.

- Creemers, H.E., Buil, J.M., van Lier, P.A.C., Keijsers, L., Meeus, W., Koot, H.M., & Huizink, A.C. (2014). Early onset of cannabis use: Does personality modify the relation with changes in perceived parental involvement? *Drug and Alcohol Dependence*, *146*, 61-67.
- Creemers, H.E., Dijkstra, J.K., Vollebergh, W.A., Ormel, J., Verhulst, F.C., & Huizink, A.C. (2010). Predicting life-time and regular cannabis use during adolescence; the roles of temperament and peer substance use: the TRAILS study. *Addiction*, *105*(4), 699-708.
- Crippa, J.A., Derenusson, G.N., Chagas, M.H., Atakan, Z., Martin-Santos, R., Zuardi, A.W., & Hallak, J.E. (2012). Pharmacological interventions in the treatment of the acute effects of cannabis: a systematic review of literature. *Harm Reduction Journal*, *9*, 7.
- Crippa, J.A., Zuardi, A.W., Martin-Santos, R., Bhattacharyya, S., Atakan, Z., McGuire, P., & Fusar-Poli, P. (2009). Cannabis and anxiety: a critical review of the evidence. *Human Psychopharmacology*, *24*(7), 515-523.
- Czyzewska, M., & Ginsburg, H.J. (2007). Explicit and implicit effects of anti-marijuana and anti-tobacco TV advertisements. *Addictive Behaviors*, *32*(1), 114-127.
- Dagher, R.K., & Green, K.M. (2014). Does depression and substance abuse co-morbidity affect socioeconomic status? evidence from a prospective study of urban African Americans. *Psychiatry Research*, *225*, 115-121.
- D'Amico, E.J., & McCarthy, D.M. (2006). Escalation and initiation of younger adolescents' substance use: the impact of perceived peer use. *Journal of Adolescent Health*, *39*, 481-487.
- Danielsson, A.-K., Agardh, E., Hemmingsson, T., Allebeck, P., & Falkstedt, D. (2014). Cannabis use in adolescence and risk of future disability pension: a 39-year longitudinal cohort study. *Drug and Alcohol Dependence*, *143*, 239-243.
- Dany, L., & Apostolidis, T. (2002). L'étude des représentations sociales de la drogue et du cannabis : un enjeu pour la prévention. *Santé publique*, *4*(14), 335-344.
- Darcy, K., Davila, J., & Beck, J.G. (2005). Is Social Anxiety Associated With Both Interpersonal Avoidance and Interpersonal Dependence? *Cognitive Therapy and Research*, *29*(2), 171-186.

- Davila, J., & Beck, J.G. (2002). Is social anxiety associated with impairment in close relationships? A preliminary investigation. *Behavior Therapy*, 33, 427-446.
- Davis, G.P., Compton, M.T., Wang, S., Levin, F.R., & Blanco, C. (2013). Association between cannabis use, psychosis, and schizotypal personality disorder: Findings from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Schizophrenia Research*, 151, 197-202.
- de Graaf, R., Radovanovic, M., van Laar, M., Fairman, B., Degenhardt, L., Aguilar-Gaxiola, S., . . . Anthony, J. C. (2010). Early cannabis use and estimated risk of later onset of depression spells: Epidemiologic evidence from the population-based World Health Organization World Mental Health Survey Initiative. *American Journal of Epidemiology*, 172(2), 149-159.
- De Houwer, J. (2006). What are implicit measures and why are we using them. In R.W. Wiers & A.W. Stacy (Eds.), *The handbook of implicit cognition and addiction* (pp. 11-28). Thousand Oaks, CA: Sage Publishers.
- De Houwer, J., & Moors, A. (2007). How to define and examine the implicitness of implicit measures ? In B. Wittenbrink & N. Schwarz (Eds.), *Implicit measures of attitudes*. New York: Guilford Press.
- de Irala, J., Ruiz-Canenla, M., & Martinez-Gonzalez, M.A. (2005). Causal relationship between cannabis use and psychotic symptoms or depression. Should we wait and see? A public health perspective. *Medical Science Monitor*, 11, 355-358.
- de la Haye, K., Green, H.D., Kennedy, D.P., Pollard, M.S., & Tucker, J.S. (2013). Selection and influence mechanisms associated with marijuana initiation and use in adolescent friendship networks. *Journal of research on Adolescence*, 2(3), 474-486.
- Delforterie, M.J., Lynskey, M., Huizink, A., Creemers, H., Grant, J., Few, L. ... & Agrawal, A. (in press). The relationship between cannabis involvement and suicidal thoughts and behaviors. *Drug and Alcohol Dependence*.
- de Looze, M., Janssen, I., Elgar, F.J., Craig, W., & Pickett, W. (2014). Neighbourhood crime and adolescent cannabis use in Canadian adolescents. *Drug and Alcohol Dependence*, 146, 68-74.

- Degenhardt, L., Coffey, C., Romaniuk, H., Swift, W., Carlin, J.B., Hall, W.D., & Patton, G.C. (2012). The persistence of the association between adolescent cannabis use and common mental disorders into young adulthood. *Addiction, 108*(1), 124-133.
- Degenhardt, L., Dierker, L., Chiu, W., Medina-Mora, M.E., Neumark, Y., Sampson, N., . . . Kessler, R.C. (2010). Evaluating the drug use “gateway” theory using cross-national data: Consistency and associations of the order of initiation of drug use among participants in the WHO World Mental Health Surveys. *Drug and Alcohol Dependence, 108*(1-2), 84-97.
- Degenhardt, L., Hall, W., & Lynskey, M. (2003). Exploring the association between cannabis use and depression. *Society for the Study of Addiction to Alcohol and Other Drugs, 98*, 1493-1504.
- Dekker, N., Smeerdijk, A.M., Wiers, R.W., Duits, J.H., van Gelder, G., Houben, K., . . . de Haan, L. (2010). Implicit and explicit affective associations towards cannabis use in patients with recent-onset schizophrenia and healthy controls. *Psychological Medicine, 40*(8), 1325-1336.
- Deleuze, J., Heeren, A., Billieux, J., de Timary, P., Philippot, P., & Maurage, P. (2013). Implication des biais d’attention sélective dans l’alcoolodépendance : une revue conceptuelle et empirique. *Alcoologie et Addictologie, 35*(2), 127-135.
- Deniau, E., Bonnet, N., Soriano, S., Artigala, H., Brunelle, J., & Cohen, D. (2013). Intérêt d’une consultation jeune consommateur dans un service de psychiatrie de l’enfant et de l’adolescent. *Neuropsychiatrie de l’Enfance et de l’Adolescence, 61*(5), 310-316.
- Dennhardt, A.A., & Murphy, J.G. (2013). Prevention and Treatment of College Student Drug Use: A Review of the Literature. *Addictive Behaviors, 38*, 2607-2618.
- Dervaux, A., Krebs, M.O., Bourdel, M.C., & Laqueille, X. (2013). Comorbidité psychiatriques chez les patients dépendants au cannabis: spécificités masculines et féminines. *European Psychiatry, 28*(8), 1-10.
- Dervaux, A., Krebs, M.O., & Laqueille, X. (2011). Anxiety and depressive symptoms or disorders in patients with cannabis dependence without major psychiatric disorders. *European Neuropsychopharmacology, 21*, S578-S579.

- Dervaux, A., & Laqueille, X. (2012). Cannabis: Use and dependence. *Presse Medicale*, 41(12), 1233-1240.
- Deykin, E.Y., Levy, J.C., & Wells, V. (1987). Adolescent depression, alcohol and drug abuse. *American Journal of Public Health*, 77, 178-182.
- Diamond, G., Godley, S.H., Liddle, H.A., Sampl, S., Webb, C., Tims, F.M., & Meyers, R. (2002). Five outpatient treatment models for adolescent marijuana use: description of the Cannabis Youth Treatment Interventions. *Society for the Study of Addiction to Alcohol and Other Drugs*, 97, 70-83.
- Dobkin, P.L., Tremblay, R.E., Mâsse, L.C. & Vitaro, F. (1995). Individual and peer characteristics in predicting boys' early onset of substance abuse: a seven-year longitudinal study. *Child Development*, 66, 1198-1214.
- Doku, D., Koivusilta, L., & Rimpela, A. (2012). Socioeconomic differences in alcohol and drug use among Ghanaian adolescents. *Addictive Behaviors*, 37(3), 357-360.
- Donovan, J.E., & Jessor, R. (1985). Structure of problem behavior in adolescence and young adulthood. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 53, 890-904.
- Dorard, G., Berthoz, S., Phan, O., Corcos, M., & Bungener, C. (2008). Affect dysregulation in cannabis abusers: a study in adolescents and young adults. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 17(5), 274-282.
- Doremus-Fitzwater, T.L., Varlinskaya, E.I., & Spear, L.P. (2009). Social and non-social anxiety in adolescent and adult rats after repeated restraint. *Physiology and Behavior*, 97(3-4), 484-494.
- Doremus-Fitzwater, T.L., Varlinskaya, E.I., & Spear, L.P. (2010). Motivational systems in adolescence: possible implications for age differences in substance abuse and other risk-taking behaviors. *Brain and Cognition*, 72(1), 114-123.
- Dudovitz, R.N., McCoy, K., & Chung, P.J. (2015). At-School Substance Use as a Marker for Serious Health Risks. *Academic Pediatrics*, 15(1), 41-46.
- Duncan, S. C., Gau, J.M., Farmer, R.F., Seeley, J.R., Kosty, D.B., & Lewinsohn, P.M. (2015). Comorbidity and temporal relations of alcohol and cannabis use disorders from youth through adulthood. *Drug and Alcohol Dependence*, 149, 80-86.

- Dvorak, R.D., & Day, A.M. (2013). Marijuana and Self-regulation: Examining Likelihood and Intensity of Use and Problems. *Addictive Behaviors, 39*, 709-712.
- Dworkin, J. (2005). Risk taking as developmentally appropriate experimentation for college students. *Journal of Adolescent Research, 20*, 219-241.
- Earlywine, M. (2004). La politique américaine en matière de drogues et l'état des connaissances sur le cannabis. *Drogues, santé et société, 2*(2).
- Eassey, J.M., Gibson, C.L., & Krohn, M.D. (2014). Using a Group-Based Trajectory Approach to Assess Risk and Protective Factors of Marijuana Use. *Journal of Drug Issues, 45*(1), 4-21.
- Ecker, A.H., Richter, A.A., & Buckner, J.D. (2014). Cannabis-Related Impairment: The Impacts of Social Anxiety and Misconceptions of Friends' Cannabis-Related Problems. *Addictive Behaviors, 39*(12), 1746-1749.
- Eggleston, M.A., Woolaway-Bickel, K., & Schmidt, N.B. (2004). Social anxiety and alcohol use: evaluation of the moderating and mediating effects of alcohol expectancies. *Journal of Anxiety Disorders, 18*(1), 33-49.
- Eisenberg, D., Gollust, S.E., Golberstein, E., & Hefner, J.L. (2007). Prevalence and correlates of depression, anxiety, and suicidality among university students. *American Journal of Orthopsychiatry, 77*(4), 534-542.
- Ellickson, P.L., Martino, S.C., & Collins, R.L. (2004). Marijuana use from adolescence to young adulthood: multiple developmental trajectories and their associated outcomes. *Health Psychology, 23*(3), 299-307.
- Ellickson, P.L., Tucker, J.S., Klein, D.J., & Saner, H. (2004). Antecedents and outcomes of marijuana use initiation during adolescence. *Preventive Medicine, 39*(5), 976-984.
- Essau, C.A. (2003). Comorbidity of anxiety disorders in adolescents. *Depress Anxiety, 18*(1), 1-6.
- Essau, C.A. (2005). Frequency and patterns of mental health services utilization among adolescents with anxiety and depressive disorders. *Depression and Anxiety, 22*(3), 130-137.

- Essau, C.A., Conradt, J., & Petermann, F. (1999). Frequency and comorbidity of social phobia and social fears in adolescents. *Behaviour Research and Therapy*, 37(9), 831-843.
- Essau, C.A., Conradt, J., & Petermann, F. (2000). Frequency, Comorbidity, and Psychosocial Impairment of Anxiety Disorders in German Adolescents. *Journal of Anxiety Disorders*, 14(3), 263-279.
- Essau, C.A., Lewinsohn, P.M., Olaya, B., & Seeley, J.R. (2014). Anxiety Disorders in Adolescents and Psychosocial Outcomes at Age 30. *Journal of Affective Disorders*, 163, 125-132.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction [EMCDDA]. (2008). *2008 Annual report: The state of the drugs problem in Europe*. Retrieved from EMCDDA website: <http://www.emcdda.europa.eu/publications/annual-report/2008>
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction [EMCDDA]. (2012). *2012 annual report: The state of the drugs problem in Europe*. Retrieved from EMCDDA website: <http://www.emcdda.europa.eu/publications/annual-report/2012>.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction [EMCDDA]. (2014). *Rapport européen sur les drogues : Tendances et évolutions*. Retrieved from EMCDDA website: <http://www.emcdda.europa.eu/publications/annual-report/2014>.
- Eurotox. (2012). *Stratégies concertées de prévention et de réduction des risques en matière de drogues en Fédération Wallonée-Bruxelles*. Bruxelles, Belgique : Observatoire socio-épidémiologique Alcool-Drogues de la Fédération Wallonie-Bruxelles.
- Evenden, J.L. (1999). Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology (Berl)*, 146(4), 348-361.
- Fardari, J.S., & Cox, W.M. (2008). Alcohol-attentional bias and motivational structure as independent predictors of social drinkers' alcohol consumption. *Drug Alcohol Depend*, 97(3), 247-256.
- Fardari, J.S., & Cox, W.M. (2009). Reversing the sequence: reducing alcohol consumption by overcoming alcohol attentional bias. *Drug and Alcohol Dependence*, 101(3), 137-145.

- Falls, B.J., Wish, E.D., Garnier, L.M., Caldeira, K.M., O'Grady, K.E., Vincent, K.B., & Arria, A.M. (2011). The association between early conduct problems and early marijuana use in college students. *Journal of Child and Adolescent Substance Abuse, 20*(3), 221-236.
- Faravelli, C., Zucchi, T., Viviani, B., Salmoria, R., Perone, A., Paionni, A., . . . Abrardi, L. (2000). Epidemiology of social phobia: a clinical approach. *European Psychiatry, 15*(1), 17-24.
- Fazio, R.H., & Olson, M.A. (2003). Implicit measures in social cognition research : their meaning and use. *Annual Review of Psychology, 54*, 297-327.
- Fazio, R.H., Sanbonmatsu, D.M., Powell, M.C., & Kardes, F.R. (1986). On the automatic activation of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology, 50*(2), 229-238.
- Feingold, D., Weiser, M., Rehm, J., & Lev-Ran, S. (2014). The association between cannabis use and mood Disorders: A longitudinal study. *Journal of Affective Disorders, 172*, 211-218.
- Fergusson, D.M., Horwood, L.J., & Swain-Campbell, N. (2002). Cannabis use and psychosocial adjustment in adolescence and young adulthood. *Addiction, 97*(9), 1123-1135.
- Field, M. (2005). Cannabis dependence and attentional bias for cannabis-related words. *Behavioural Pharmacology, 16*, 473-476.
- Field, M., & Cox, W.M. (2008). Attentional bias in addictive behaviors: a review of its development, causes, and consequences. *Drug and Alcohol Dependence, 97*(1-2), 1-20.
- Field, M., Eastwood, B., Bradley, B.P., & Mogg, K. (2006). Selective processing of cannabis cues in regular cannabis users. *Drug and Alcohol Dependence, 85*(1), 75-82.
- Field, M., Mogg, K., & Bradley, B.P. (2004). Cognitive bias and drug craving in recreational cannabis users. *Drug and Alcohol Dependence, 74*(1), 105-111.
- Fillmore, M.T., & Rush, C.R. (2002). Impaired inhibitory control of behavior in chronic cocaine users. *Drug and Alcohol Dependence, 66*(3), 265-273.

- Fischer, B., Murphy, Y., Kurdyak, P., Goldner, E., & Rehm, J. (2015). Medical Marijuana Programs - why might they matter for public health and why should we better understand their impacts? *Preventive Medicine Reports*, *2*, 53-56.
- Fish, J.N., Maier, C.A., & Priest, J.B. (2014). Substance abuse treatment response in a Latino sample: The influence of family conflict. *Journal of Substance Abuse Treatment*, *49*, 27-34.
- Fleming, C.B., White, H.R., Oesterle, S., Haggerty, K.P., & Catalano, R.F. (2010). Romantic relationship status changes and substance use among 18-to 20-year-olds. *Journal of studies on alcohol and drugs*, *71*, 847.
- Flory, K., Lynam, D.R., Milich, R., Leukefeld, C., & Clayton, R. (2004). Early Adolescent through Young Adult alcohol and marijuana use trajectories: Early predictors, young adult outcomes, and predictive utility. *Development and Psychopathology*, *16*, 193-213.
- Ford, J., MacCallum, R., & Tait, M. (1986). The application of factor analysis in applied psychology: A critical review and analysis. *Personnel Psychology*, *39*, 291-314.
- Foster, D.W., Allan, N.P., Zvolensky, M.J., & Schmidt, N.B. (2014). The influence of cannabis motives on alcohol, cannabis, and tobacco use among treatment-seeking cigarette smokers. *Drug and Alcohol Dependence*, *146*, 81-88.
- Fox, C.L., Towe, S.L., Stephens, R.S., Walker, D.D., & Roffman, R.A. (2011). Motives for cannabis use in high-risk adolescent users. *Psychology of Addictive Behaviors*, *25*(3), 492-500.
- Frances, A. (2011). Evaluation critique de la première version du DSM-V. *Revue Médicale Suisse*, *7*, 398-401.
- Frank, D.A., Kuranz, S., Appugliese, D., Cabral, H., Chen, C., Crooks, D., . . . Rose-Jacobs, R. (2014). Problematic Substance Use in Urban Adolescents: Role of Intrauterine Exposures to Cocaine and Marijuana and Post-Natal Environment. *Drug and Alcohol Dependence*, *142*, 181-190.
- Freeman, P.D., Morrison, P., Murray, R.M., Evans, N., Lister, R., & Dunn, G. (2013). Persecutory ideation and a history of cannabis use. *Schizophrenia Research*, *148*, 122-125.

- Freeman, T.P., Morgan, C.J.A., Schafer, G., & Curran, H.V. (2009). Acute and chronic effects of naturalistically smoked cannabis on depression and anxiety. *European Neuropsychopharmacology*, *19*, s376.
- Fresco, D.M., Coles, M.E., Heimberg, R.G., Liebowitz, M.R., Hami, S., Stein, M.B., & Goetz, D. (2001). The Liebowitz Social Anxiety Scale : a comparison of the psychometric properties of self-report and clinician-administered formats. *Psychological Medicine*, *31*, 1025-1035.
- Frojd, S., Ranta, K., Kaltiala-Heino, R., & Marttunen, M. (2011). Associations of Social Phobia and General Anxiety with Alcohol and Drug Use in A Community Sample of Adolescents. *Alcohol and Alcoholism*, *46*(2), 192-199.
- Führer, R., & Rouillon, F. (1989). The French version of the CES-D. *European Psychiatry*, *4*(3), 163-166.
- Fulton, H.G., Krank, M.D., & Stewart, S.H. (2012). Outcome expectancy liking: a self-generated, self-coded measure predicts adolescent substance use trajectories. *Psychology of Addictive Behaviors*, *26*(4), 870-879.
- Furmark, T., Tillfors, M., Everz, P.O., Marteinsdottir, I., Gefvert, O., & Fredrikson, M. (1999). Social phobia in the general population: prevalence and sociodemographic profile. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *34*(8), 416-424.
- Gache, P., Michaud, P., Landry, U., Accietto, C., Arfaoui, S., Wenger, O., & Daepfen, J.-B. (2005). The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) as a screening tool for excessive drinking in primary care: Reliability and validity of a French version. *Alcoholism: Clinical & Experimental Research*, *29*(11), 2001-2007.
- Gaher, R.M., & Simons, J.S. (2007). Evaluations and expectancies of alcohol and marijuana problems among college students. *Psychology of Addictive Behaviors*, *21*(4), 545-554.
- Galen, L.W., & Henderson, M.J. (1999). Validation of cocaine and marijuana effect expectancies in a treatment setting. *Addictive Behaviors*, *24*(5), 719-724.
- Garcia-Lopez, L.J., Ingles, C.J., & Garcia-Fernandez, G. (2008). Exploring the relevance of gender and age differences in the assessment of social fears in adolescence. *Society for Personality Research*, *36*, 385-390.

- Garrison, C.Z., Addy, C.L., Jackson, K.L., McKeown, R.E., & Waller, J.L. (1991). The CES-D as a screen for depression and other psychiatric disorders in adolescents. *Journal of American Academy Child and Adolescent Psychiatry*, *30*, 636-641.
- Gates, P., Albertella, L., & Copeland, J. (2014). The effects of cannabinoid administration on sleep: A systematic review of human studies. *Sleep Medicine Reviews*, *18*(6), 477-487.
- Gau, J.M., Stice, E., Rohde, P., & Seeley, J.R. (2012). Negative life events and substance use moderate cognitive behavioral adolescent depression prevention intervention. *Cognitive Behaviour Therapy*, *41*, 241-250.
- Gauthier, M., Bertrand, K., & Nolin, P. (2010). Famille et traitement de la toxicomanie chez les adolescents : étude de cas. *Enfances, Familles, Générations*, *13*, 129-150.
- Gawronski, B., Hofmann, W., & Wilbur, C.J. (2006). Are "implicit" attitudes unconscious ? *Consciousness and Cognition*, *15*, 485-499.
- Gill, K.E., Poe, L., Azimova, N., Ben-David, S., Vadhan, N.P., Moore, H., & Corcoran, C.M. (2013). Self-reported reasons for use of cannabis among youths at heightened clinical risk for psychosis. *Comprehensive Psychiatry*, *54*, e22.
- Gilman, J.M., Calderon, V., Curran, M.T., & Evins, A.E. (2014). Young Adult Cannabis Users Report Greater Propensity for Risk-Taking Only in Non-Monetary Domains. *Drug and Alcohol Dependence*, *147*, 26-31.
- Goldman, M.S. (2002). Expectancy and risk for alcoholism: the unfortunate exploitation of a fundamental characteristic of neurobehavioral adaptation. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *26*(5), 737-746.
- Goldman, H.H., Skodol, A.E., & Lave, T.R. (1992). Revising axis V for DSM-IV: a review of measures of social functioning. *American Journal of Psychiatry*, *149*(9), 1148-1156.
- Gonzalez-Blanch, C., Gleeson, J.F., Cotton, S.M., Crisp, K., McGorry, P.D., & Alvarez-Jimenez, M. (2014). Longitudinal relationship between expressed emotion and cannabis misuse in young people with first-episode psychosis. *European Psychiatry*, *30*(1), 20-25.

- Gorka, S.M., Shankman, S.A., Olino, T.M., Seeley, J.R., Kosty, D.B., & Lewinsohn, P.M. (2014). Anxiety Disorders and Risk for Alcohol Use Disorders: The Moderating Effect of Parental Support. *Drug and Alcohol Dependence, 140*, 191-197.
- Grant, D.M. (2013). Anxiety in adolescence. In W. T. O'Donohue, L. T. Benuto, & L. Woodward Tolle (Eds.), *Handbook of adolescent health psychology* (pp. 507–519). New York: Springer.
- Grant, B.F., Hasin, D.S., Blanco, C., Stinson, F.S., Chou, S.P., Goldstein, R.B., . . . Huang, B. (2005). The Epidemiology of Social Anxiety Disorder in the United States: Results From the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Journal of Clinical Psychiatry, 66*, 1351-1361.
- Grant, B.F., Stinson, F.S., Dawson, D.A., Chou, S.P., Dufour, M.C., Compton, W., . . . Kaplan, K. (2004). Prevalence and co-occurrence of substance use disorders and independent mood and anxiety disorders: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Archives of General Psychiatry, 61*(8), 807-816.
- Grant, J.E., Chamberlain, S.R., Schreiber, L., & Odlaug, B.L. (2012). Neuropsychological deficits associated with cannabis use in young adults. *Drug and Alcohol Dependence, 121*(1-2), 159-162.
- Grebot, E., Dardard, J., & Briet, G. (in press). Schémas précoces inadaptés, croyances addictives et styles défensifs chez des étudiants consommateurs de cannabis. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*.
- Green, B., Kavanagh, D., & Young, R. (2003). Being stoned: a review of self-reported cannabis effects. *Drug and Alcohol Review, 22*(4), 453-460.
- Green, B., Kavanagh, D.J., & Young, R.M. (2007). Predictors of cannabis use in men with and without psychosis. *Addictive Behaviors, 32*(12), 2879-2887.
- Greenfield, S.F., Sugarman, D.E., Freid, C.M., Bailey, G.L., Crisafulli, M.A., Kaufman, J. S., . . . Fitzmaurice, G. M. (2014). Group Therapy for Women with Substance Use Disorders: Results from the Women's Recovery Group Study. *Drug and Alcohol Dependence, 142*, 245-253.
- Greenwald, A.G., McGhee, D.E., & Schwartz, J.K.L. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology, 74*, 1464-1480.

- Gren-Landell, M. (2010). Social Anxiety Disorder in Swedish Adolescents (Unpublished doctoral thesis dissertation). Linköping University: Linköping.
- Gren-Landell, M., Aho, N., Andersson, G., & Svedin, C.G. (2011). Social anxiety disorder and victimization in a community sample of adolescents. *Journal of Adolescence*, 34(3), 569-577.
- Griffin, K.W., Botvin, G.J., Nichols, T.R., & Doyle, M.M. (2003). Effectiveness of a Universal Drug Abuse Prevention Approach for Youth at High Risk for Substance Use Initiation. *Preventive Medicine*, 36(1), 1-7.
- Griffith-Lendering, M.F., Huijbregts, S.C., Mooijaart, A., Vollebergh, W.A., & Swaab, H. (2011). Cannabis use and development of externalizing and internalizing behaviour problems in early adolescence: A TRAILS study. *Drug and Alcohol Dependence*, 116(1-3), 11-17.
- Grinspoon, L., & Bakalar, J.B. (1998). The use of cannabis as a mood stabilizer in bipolar disorder: anecdotal evidence and the need for clinical research. *Journal of Psychoactive Drugs*, 30(2), 171-177.
- Gruber, A.J., Pope, H.G., & Brown, M.E. (1996). Do patients use marijuana as an antidepressant? *Depression*, 4(2), 77-80.
- Gruber, S.A., Dahlgren, M.K., Sagar, K.A., Gonenc, A., & Lukas, S.E. (2014). Worth the wait: effects of age of onset of marijuana use on white matter and impulsivity. *Psychopharmacology (Berl)*, 231(8), 1455-1465.
- Gruber, S.A., & Yurgelun-Todd, D.A. (2005). Neuroimaging of marijuana smokers during inhibitory processing: a pilot investigation. *Cognitive Brain Research*, 23(1), 107-118.
- Grunbaum, J.A., Tortolero, S., Weller, N., & Gingiss, P. (2000). Cultural, social, and intrapersonal factors associated with substance use among alternative high school students. *Addictive Behaviors*, 25(1), 145-151.
- Guillem, E., Arbabzadeh-Bouchez, S., Vorspan, F., & Bellivier, F. (2014). Comorbidity in 207 cannabis users in a specific outpatient setting. *L'Encephale*.
- Guillem, E., Notides, C., Vorspan, F., Debray, M., Nieto, I., Leroux, M., & Lepine, J.P. (2011). Cannabis expectancies in substance misusers: French validation of the marijuana effect expectancy questionnaire. *American Journal on Addictions*, 20(6), 543-554.

- Guxens, M., Nebot, M., & Ariza, C. (2007). Age and sex differences in factors associated with the onset of cannabis use: a cohort study. *Drug and Alcohol Dependence, 88*(2-3), 234-243.
- Guxens, M., Nebot, M., Ariza, C., & Ochoa, D. (2007). Factors associated with the onset of cannabis use: a systematic review of cohort studies. *Gaceta Sanitaria, 21*, 252-260.
- Haberstick, B.C., Young, S.E., Zeiger, J.S., Lessem, J.M., Hewitt, J.K., & Hopfer, C.J. (2013). Prevalence and correlates of alcohol and cannabis use disorders in the united states: results from the national longitudinal study of adolescent health. *Drug and Alcohol Dependence, 136*, 158-161.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (1998). *Multivariate data analysis*, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2009). *Multivariate data analysis*, 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hall, W., & Solowij, N. (1998). Adverse effects of cannabis. *The Lancet, 352*, 1611-1616.
- Ham, L.S., Bonin, M., & Hope, D.A. (2007). The role of drinking motives in social anxiety and alcohol use. *Journal of Anxiety Disorders, 21*(8), 991-1003.
- Hambleton, R., Merenda, P., & Spielberger, C. (2004). *Adapting Educational and Psychological Tests for Cross-Cultural Assessment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Hammer, T., & Vaglum, P. (1990). Initiation, continuation or discontinuation of cannabis use in the general population. *British Journal of Addiction, 85*, 899-909.
- Hampson, S.E., Andrews, J.A., & Barckley, M. (2008). Childhood predictors of adolescent marijuana use: Early sensation-seeking, deviant peer affiliation, and social images. *Addictive Behaviors, 33*(9), 1140-1147.
- Hara, M., Huang, D.Y.C., Weiss, R.E., & Hser, Y.-I. (2013). Concurrent life-course trajectories of employment and marijuana-use: Exploring interdependence of longitudinal outcomes. *Journal of Substance Abuse Treatment, 45*(5), 426-432.

- Harder, V.S., Stuart, E.A., & Anthony, J.C. (2008). Adolescent cannabis problems and young adult depression: male-female stratified propensity score analyses. *American Journal of Epidemiology*, *168*(6), 592-601.
- Hartung, B., Kaufenstein, S., Ritz-Timme, S., & Daldrup, T. (2014). Sudden unexpected death under acute influence of cannabis. *Forensic Science International*, *237*, e11-13.
- Hartwell, K.J., Back, S.E., McRae-Clark, A.L., Shaftman, S.R., & Brady, K.T. (2012). Motives for using: a comparison of prescription opioid, marijuana and cocaine dependent individuals. *Addictive Behaviors*, *37*(4), 373-378.
- Hasin, D.S., Schuckit, M.A., Martin, C.S., Grant, B.F., Bucholz, K.K., & Helzer, J.E. (2003). The Validity of DSM-IV Alcohol Dependence: What Do We Know and What Do We Need to Know? *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *27*(2), 244-252.
- Hathaway, A.D. (2003). Cannabis effects and dependency concerns in long-term frequent users: a missing piece of the public health puzzle. *Addiction Research & Theory*, *11*(6), 441-458.
- Hayaki, J., Hagerty, C.E., Herman, D.S., de Dios, M.A., Anderson, B.J., & Stein, M.D. (2010). Expectancies and marijuana use frequency and severity among young females. *Addictive Behaviors*, *35*(11), 995-1000.
- Hayaki, J., Herman, D.S., Hagerty, C.E., de Dios, M.A., Anderson, B.J., & Stein, M.D. (2011). Expectancies and self-efficacy mediate the effects of impulsivity on marijuana use outcomes: An application of the acquired preparedness model. *Addictive Behaviors*, *36*(4), 389-396.
- Hayatbakhsh, M.R., Alati, R., Hutchinson, D.M., Jamrozik, K., Najman, J.M., Mamun, A.A., . . . Bor, W. (2007). Association of maternal smoking and alcohol consumption with young adults' cannabis use: a prospective study. *American Journal of Epidemiology*, *166*(5), 592-598.
- Hayatbakhsh, M.R., Najman, J.M., Jamrozik, K., Mamun, A.A., Alati, R., & Bor, W. (2007). Cannabis and anxiety and depression in young adults: a large prospective study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *46*(3), 408-417.

- Hayatbakhsh, M.R., Najman, J.M., Jamrozik, K., Mamun, A.A., Williams, G.M., & Alati, R. (2006). Changes in maternal marital status are associated with young adults' cannabis use: evidence from a 21-year follow-up of a birth cohort. *International Journal of Epidemiology*, 35(3), 673-679.
- Hecimovic, K., Barrett, S.P., Darredeau, C., & Stewart, S.H. (2013). Cannabis Use Motives and Personality Risk Factors. *Addictive Behaviors*, 39, 729-732.
- Heeren, A., Ceschi, G., Valentiner, D., Dethier, V., & Philippot, P. (2013). Assessing public speaking fear with the short form of the Personal Report of Confidence as a Speaker scale: confirmatory factor analyses among a French-speaking community sample. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 9, 609-618.
- Heeren, A., Lievens, L., & Philippot, P. (2011). How does attention training work in social phobia: disengagement from threat or re-engagement to non-threat? *Journal of Anxiety Disorders*, 25(8), 1108-1115.
- Heeren, A., Maurage, P., Rossignol, M., Vanhaelen, M., Peschard, V., Eeckhout, C., & Philippot, P. (2011). Self-report version of the Liebowitz Social Anxiety Scale: Psychometric properties of the French version. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 44(2), 99-107.
- Heeren, A., Peschard, V., & Philippot, P. (2012). The causal role of attentional bias for threat cues in social anxiety : a Test on a cyber-ostracism task. *Cognitive Therapy and Research*, 36(5), 512-521.
- Heeren, A., Reese, H.E., McNally, R.J., & Philippot, P. (2012). Attention training toward and away from threat in social phobia: Effects on subjective, behavioral, and physiological measures of anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 50(1), 30-39.
- Heimberg, R.G., Horner, K.J., Juster, H.R., Safren, S.A., Brown, E.J., Schneier, F.R., & Liebowitz, M.R. (1999). Psychometric properties of the Liebowitz Social Anxiety Scale. *Psychological Medicine*, 29(1), 199-212.
- Heiser, N.A., Turner, S.M., Beidel, D.C., & Roberson-Nay, R. (2009). Differentiating social phobia from shyness. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(4), 469-476.

- Hendershot, C.S., Magnan, R.E., & Bryan, A.D. (2010). Associations of marijuana use and sex-related marijuana expectancies with HIV/STD risk behavior in high-risk adolescents. *Psychology of Addictive Behaviors, 24*(3), 404-414.
- Herbert, J.D., Gaudiano, B.A., Rheingold, A.A., Moitra, E., Myers, V.H., Dalrymple, K.L., & Brandsma, L.L. (2009). Cognitive behavior therapy for generalized social anxiety disorder in adolescents: a randomized controlled trial. *Journal of Anxiety Disorders, 23*(2), 167-177.
- Hester, R., Nestor, L., & Garavan, H. (2009). Impaired Error Awareness and Anterior Cingulate Cortex Hypoactivity in Chronic Cannabis Users. *Neuropsychopharmacology, 34*(11), 2450-2458.
- Hiles, M., Walsh, Z., Crosby, K., & Swogger, M.T. (2014). Cannabis use motives and frequency of use: Combined and distinct associations with cannabis-use problems. *Drug and Alcohol Dependence, 140*, e88-e89.
- Hill, T., & Lewicki, P. (2007). *Statistics: Methods and applications*. Tulsa, OK: StatSoft.
- Hindocha, C., Shaban, N.D.C., Freeman, T.P., Das, R.K., Gale, G., Schafer, G., . . . Curran, H.V. (2015). Associations between cigarette smoking and cannabis dependence: a longitudinal study of young cannabis users in the United Kingdom. *Drug and Alcohol Dependence, 148*, 165-171.
- Hitchcock, C.A., Chavira, D.A., & Stein, M.B. (2009). Recent Findings in Social Phobia among Children and Adolescents. *Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences, 46*(1), 34-44.
- Hofmann, W., Gawronski, B., Gschwendner, T., Le, H., & Schmitt, M. (2005). A meta-analysis on the correlation between the implicit association test and explicit self-report measures. *Personality and Social Psychology Bulletin, 31*(10), 1369-1385.
- Hogge, M., & Denoiseux, D. (2014). *L'usage de drogues en fédération Wallonie-Bruxelles : Rapport 2013-2014*. Bruxelles : Eurotox Asbl.
- Horigian, V.E., Feaster, D.J., Brincks, A., Robbins, M.S., Perez, M.A., & Szapocznik, J. (2014). The effects of Brief Strategic Family Therapy (BSFT) on parent substance use and the association between parent and adolescent substance use. *Addictive Behaviors, 42*, 44-50.

- Horwood, L.J., Fergusson, D.M., Coffey, C., Patton, G.C., Tait, R., Smart, D., . . . Hutchinson, D.M. (2012). Cannabis and depression: an integrative data analysis of four Australasian cohorts. *Drug and Alcohol Dependence, 126*(3), 369-378.
- Horwood, L.J., Fergusson, D.M., Hayatbakhsh, M.R., Najman, J.M., Coffey, C., Patton, G.C., . . . Hutchinson, D.M. (2010). Cannabis use and educational achievement: findings from three Australasian cohort studies. *Drug and Alcohol Dependence, 110*(3), 247-253.
- Houben, K., Havermans, R.C., Nederkoorn, C., & Jansen, A. (2012). Beer a no-go: learning to stop responding to alcohol cues reduces alcohol intake via reduced affective associations rather than increased response inhibition. *Addiction, 107*(7), 1280-1287.
- Houben, K., Nederkoorn, C., Wiers, R.W., & Jansen, A. (2011). Resisting temptation: decreasing alcohol-related affect and drinking behavior by training response inhibition. *Drug and Alcohol Dependence, 116*(1-3), 132-136.
- Hoyle, R.H., & Panter, A.T. (1995). Writing about structural equation models. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural Equation Modeling, Concepts, Issues, and Applications* (pp. 158-176). CA: Sage Publications.
- Hu, L., & Bentler, P.M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods, 3*, 424-453.
- Hu, L.T., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indices in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*, 1-55.
- Huas, C., Hassler, C., & Choquet, M. (2009). La consommation de cannabis est-elle un marqueur de comportements à risque ? *La Revue Française de Médecine Générale, 20*, 66-71.
- Huddy, V.C., Clark, L., Harrison, I., Ron, M.A., Moutoussis, M., Barnes, T.R.E., & Joyce, E.M. (2013). Reflection impulsivity and response inhibition in first-episode psychosis: relationship to cannabis use. *Psychological Medicine, 43*(10), 2097-2107.
- Hughes, J.R., Fingar, J.R., Budney, A.J., Naud, S., Helzer, J.E., & Callas, P.W. (2014). Marijuana Use and Intoxication Among Daily Users: An Intensive Longitudinal Study. *Addictive Behaviors, 39*(10), 1464-1470.

- Hurd, Y.L., Michaelides, M., Miller, M.L., & Jutras-Aswad, D. (2013). Trajectory of adolescent cannabis use on addiction vulnerability. *Neuropharmacology*, *76*, 416-424.
- Inderbitzen, H.M., Walters, K.S., & Bukowski, A.L. (1997). The Role of Social Anxiety in Adolescent Peer Relations: Differences Among Sociometric Status Groups and Rejected Subgroups. *Journal of Clinical Child Psychology*, *26*, 338-348.
- INSERM. (2001). *Cannabis : Quels effets sur le comportement et la santé ? Les rapports d'expertise collective*. Paris: Auteurs.
- Iseger, T.A., & Bossong, M.G. (2015). A systematic review of the antipsychotic properties of cannabidiol in humans. *Schizophrenia Research*, *162*, 165-161.
- Iyalomhe, G.B. (2009). Cannabis abuse and addiction: a contemporary literature review. *Nigerian Journal of Medicine*, *18*(2), 128-133.
- Jackson, B., & Lurie, S. (2006). Adolescent Depression: Challenges and Opportunities: A Review and Current Recommendations for Clinical Practice. *Advances in Pediatrics*, *53*(1), 111-163.
- Järvinen, M., & Ravn, S. (2014). Cannabis careers revisited: Applying Howard S. Becker's theory to present-day cannabis use. *Social Science & Medicine*, *100*, 133-140.
- Jessor, R. (1993). Successful adolescent development among youth in high-risk settings. *American Psychologist*, *48*, 117-126.
- Johns, A. (2001). Psychiatric effects of cannabis. *The British Journal of Psychiatry*, *178*(2), 116-122.
- Johnsen, B.H., Laberg, J.C., Cox, W.M., Vaksdal, A., & Hugdahl, K. (1994). Alcoholic subjects' attentional bias in the processing of alcohol-related words. *Psychology of Addictive Behaviors*, *8*(2), 111-115.
- Johnson, K., Mullin, J.L., Marshall, E.C., Bonn-Miller, M.O., & Zvolensky, M. (2010). Exploring the mediational role of coping motives for marijuana use in terms of the relation between anxiety sensitivity and marijuana dependence. *American Journal on Addictions*, *19*(3), 277-282.
- Johnston, L.D., O'Malley, P.M., Bachman, J.G., & Schulenberg, J.E. (2009). *Monitoring the Future national survey results on drug use, 1975-2008*. Bethesda, MD: National Institute on Drug Abuse.

- Jones, B.T., Corbin, W., & Fromme, K. (2001). A review of expectancy theory and alcohol consumption. *Addiction*, 96(1), 57-72.
- Jones, J.D., Bounoua, N., Pandes-Carter, L., Lejuez, C.W., & Cassidy, J. (2015). Adolescent attachment and substance use: Concurrent and prospective links. *Drug and Alcohol Dependence*, 146, e149-e150.
- Jones, K., & Smith, D. (1973). Recognition of the fetal alcohol syndrome in early infancy. *The Lancet*, 302, 999-1001.
- Jöreskog, K.C., & Sörbom, D. (1984). *LISREL 7: A guide to programs and applications (3rd Edition)*. Chicago: SPSS Inc.
- Jouanne, C., Phan, O., & Corcos, M. (2010). Comparaison de l'efficacité de la MultiDimensional Family Therapy (MDFT) versus la Treatment As Usual Explicité (TAUE) dans le traitement de l'abus et de la dépendance au cannabis chez l'adolescent : présentation du protocole INCANT. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 168(7), 487-494.
- Kandel, D.B., Yamaguchi, K., & Chen, K. (1992). Stages of progression in drug involvement from adolescence to adulthood: Further evidence for the gateway theory. *Journal of Studies on Alcohol*, 53(447-457).
- Karpinski, A., & Steinman, R.B. (2006). The Single Category Implicit Association Test as a measure of implicit social cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(1), 16-32.
- Karriker-Jaffe, K.J. (2013). Neighborhood socioeconomic status and substance use by U.S. adults. *Drug and Alcohol Dependence*, 133(1), 212-221.
- Kashdan, T.B., & Herbert, J.D. (2001). Social anxiety disorder in childhood and adolescence: Current status and future directions. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 4(1), 37-61.
- Kasper, S. (1998). Social phobia: the nature of the disorder. *Journal of Affective Disorders*, 50, S3-S9.
- Kenneson, A., Funderburk, J.S., & Maisto, S.A. (2013). Substance use disorders increase the odds of subsequent mood disorders. *Drug and Alcohol Dependence*, 133, 338-343.
- Kenny, D.A. (2014). *Measuring model fit*. Available from <http://davidakenny.net/cm/fit.htm>

- Kenny, D., Kashy, D., & Bolger, N. (1998). Data analysis in social psychology. In D. Gilbert, S. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *Handbook of social psychology* (4th ed., pp. 233–265). New York, NY: McGraw–Hill.
- Kessler, R.C., Angermeyer, M., Anthony, J.C., De Graaf, R., Demyttenaere, K., Gasquet, I., . . . Ustun, T.B. (2007). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of mental disorders in the World Health Organization’s World Mental Health Survey Initiative. *World Psychiatry, 6*, 168-176.
- Kessler, R.C., McGonagle, K.A., Zhao, S., Nelson, C.B., Hughes, M., Eshleman, S., . . . Kendler, K.S. (1994). Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States. Results from the National Comorbidity Survey. *Archives of General Psychiatry, 51*(1), 8-19.
- Ketcherside, A., & Filbey, F. (2015). Mediating Processes Between Stress and Problematic Marijuana Use. *Addictive Behaviors, 45*, 113-118.
- Keyes, K.M., Vo, T., Wall, M.M., Caetano, R., Suglia, S.F., Martins, S.S., . . . Hasin, D. (2015). Racial/ethnic differences in use of alcohol, tobacco, and marijuana: Is there a cross-over from adolescence to adulthood? *Social Science & Medicine, 124*, 132-141.
- Khazaal, Y., & Khan, R. (2012). Interventions précoces pour les personnes avec consommation problématique d'alcool. *Revue Médicale Suisse, 8*, 1766-1769.
- Khoddam, R., Worley, M., Browne, K.C., Doran, N., & Brown, S.A. (2014). Family History Density Predicts Long Term Substance Use Outcomes in an Adolescent Treatment Sample. *Drug and Alcohol Dependence, 147*, 235-242.
- Kinderman, P., Schwannauer, M., Pontin, E., & Tai, S. (2013). Psychological processes mediate the impact of familial risk, social circumstances and life events on mental health. *Plos one, 8*(10), 1-8.
- Kirisci, L., & Clark, D.B. (1996). Reliability and Validity of the State-Trait Anxiety Inventory for Children in an Adolescent Sample: Confirmatory Factor Analysis and Item Response Theory. *Journal of Child and Adolescent Substance Abuse, 5*(3), 57-69.

- Kleinloog, D., Stevens, J., Heuberger, J., Spinhoven, P., & van Gerven, J. (2014). The influence of personality on the sensitivity to subjective effects of $\Delta 9$ -tetrahydrocannabinol. *Psychiatry Research*, *220*(3), 945-953.
- Kokkevi, A., Gabhainn, S., & Spyropoulou, M. (2006). Early initiation of cannabis use: a cross-national European perspective. *Journal of Adolescent Health*, *39*(5), 712-719.
- Korhonen, T., Levalahti, E., Dick, D.M., Pulkkinen, L., Rose, R.J., Kaprio, J., & Huizink, A.C. (2010). Externalizing behaviors and cigarette smoking as predictors for use of illicit drugs: a longitudinal study among Finnish adolescent twins. *Twin Research and Human Genetics*, *13*(6), 550-558.
- Kosterman, R., Hawkins, J.D., Guo, J., Catalano, R.F., & Abbott, R.D. (2000). The Dynamics of Alcohol and Marijuana Initiation: Patterns and Predictors of First Use in Adolescence. *American Journal of Public Health*, *90*, 360-366.
- Kraemer, H.C., Kazdin, A.E., Offord, D.R., Kessler, R.C., Jensen, P.S., & Kupfer, D.J. (1997). Coming to terms with the terms of risk. *Archives of General Psychiatry*, *54*, 337-343.
- Krank, M.D., Schoenfeld, T., & Frigon, A.P. (2010). Self-coded indirect memory associations and alcohol and marijuana use in college students. *Behavior Research Methods*, *42*(3), 733-738.
- Krebs, M.O., Morvan, Y., Jay, T., Gaillard, R., & Kebir, O. (2014). Psychotomimetic effects at initiation of cannabis use are associated with cannabinoid receptor 1 (CNR1) variants in healthy students. *Molecular Psychiatry*, *19*(4), 402-403.
- Kreusch, F. (2013). *Rôle des cognitions implicites dans l'étude des comportements d'alcoolisation* (Unpublished doctoral thesis dissertation). Université de Liège, Belgique.
- Kreusch, F., Vilenne, A., & Quertemont, E. (2013). Response inhibition toward alcohol-related cues using an alcohol go/no-go task in problem and non-problem drinkers. *Addictive Behaviors*, *38*(10), 2520-2528.
- Kristjansson, S.D., Agrawal, A., Lynskey, M.T., & Chassin, L.A. (2012). Marijuana expectancies and relationships with adolescent and adult marijuana use. *Drug and Alcohol Dependence*, *126*(1-2), 102-110.

- Kuntsche, E., & Jordan, M.D. (2006). Adolescent alcohol and cannabis use in relation to peer and school factors. Results of multilevel analyses. *Drug and Alcohol Dependence*, 84(2), 167-174.
- Kushner, M.G., Krueger, R., Frye, B., & Peterson, J. (2008). Epidemiological perspectives on co-occurring anxiety disorder and substance use disorder. In S. H. Stewart & P. J. Conrod (Eds.), *Anxiety and Substance Use Disorders* (pp. 3-17): Springer.
- Kushner, M.G., Sher, K.J., & Beitman, B.D. (1990). The relation between alcohol problems and the anxiety disorders. *American Journal of Psychiatry*, 147(6), 685-95.
- La Greca, A.M., & Lopez, N. (1998). Social Anxiety Among Adolescents: Linkages with Peer Relations and Friendships. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26, 83-94.
- Lafontaine, C. (2002). La promotion de la santé, une utopie bien réelle ou une réalité bien utopique. *Education santé*, 169, 7-8.
- Lane, K.A., Banaji, M.R., Nosek, B.A., Greenwald, A.G. (2007). Understanding and using the Implicit Association Test: IV. In B. Wittenbrink, N. S. Schwarz (Eds.), *Implicit measures of attitudes: Procedures and controversies* (pp. 59-102). New York: Guilford Press.
- Larson, R., & Asmussen, L. (1991). Anger, worry, and hurt in early adolescence: an enlarging world of negative emotions. In M. E. Colten & S. Gore (Eds.), *Adolescent stress: causes and consequences*. New York: Aldine de Gruyter.
- Laursen, B., Little, T.D., & Card, N.A. (2012). *Handbook of developmental research methods*. London: The Guilford Press.
- Lawrence, A., Luty, J., Bogdan, N., Sahakian, B., & Clark, L. (2009). Impulsivity and response inhibition in alcohol dependence and problem gambling. *Psychopharmacology (Berl)*, 207(1), 163-172.
- Lee, C.M., Neighbors, C., & Woods, B.A. (2007). Marijuana motives: young adults' reasons for using marijuana. *Addictive Behaviors*, 32(7), 1384-1394.
- Legleye, S., Karila, L., Beck, F., & Reynaud, M. (2007). Validation of the CAST, a general population Cannabis Abuse Screening Test. *Journal of Substance Use*, 12, 233-242.

- Legleye, S., Piontek, D., Kraus, L., Morand, E., & Falissard, B. (2013). A validation of the Cannabis Abuse Screening Test (CAST) using a latent class analysis of the DSM-IV among adolescents. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 22(1), 16-26.
- Leonard, K.E., & Homish, G.G. (2005). Changes in Marijuana use over the Transition into Marriage. *Journal of Drug Issues*, 35(2), 409-430.
- Léonard, L., & Ben Amar, M. (2002). *Les psychotropes, pharmacologie et toxicomanie*. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.
- Le Strat, Y., Dubertret, C., & Le Foll, B. (2015). Impact of age at onset of cannabis use on cannabis dependence and driving under the influence in the United States. *Accident Analysis & Prevention*, 76, 1-5.
- Lev-Ran, S., Le Foll, B., McKenzie, K., & Rehm, J. (2012). Cannabis use and mental health-related quality of life among individuals with anxiety disorders. *Journal of Anxiety Disorders*, 26(8), 799-810.
- Lev-Ran, S., Roerecke, M., Le Foll, B., George, T., McKenzie, K., & Rehm, J. (2013). The association between cannabis use and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological Medicine*, 44(4), 797-810.
- Liebowitz, M.R. (1987). Social Phobia. *Modern Problems Pharmacopsychiatry*, 22, 141-173.
- Lindgren, K.P., Neighbors, C., Teachman, B.A., Gasser, M.L., Kaysen, D., Norris, J., & Wiers, R.W. (2015). Habit doesn't make the predictions stronger: Implicit alcohol associations and habitualness predict drinking uniquely. *Addictive Behaviors*, 45, 139-145.
- Linkovich-Kyle, T.L., & Dunn, M.E. (2001). Consumption-related differences in the organization and activation of marijuana expectancies in memory. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 9, 334-342.
- Lisdahl, K.M., Wright, N.E., Kirchner-Medina, C., Maple, K.E., & Shollenbarger, S. (2014). The Effects of Regular Cannabis Use on Neurocognition in Adolescents and Young Adults. *Current Addiction Reports*, 1(2), 144-156.
- Liu, S.M., Dias, N., Rathnayaka, N., Yoon, J.H., Schmitz, J., & Lane, S.D. (2015). Measurement of attentional bias and stress in chronic marijuana users. *Drug and Alcohol Dependence*, 146, e181.

- Logan, G.D. (1994). On the ability to inhibit thought and action: A users' guide to the stop signal paradigm. In D. Dagenbach & T. H. Carr (Eds.), *Inhibitory processes in attention, memory, and language* (pp. 189-239). San Diego, CA, US: Academic Press.
- Looby, A., & Earleywine, M. (2007). Negative consequences associated with dependence in daily cannabis users. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 2, 3.
- Lopez-Pina, J.A., Olivares, J., & Sanchez- Garcia, R. (2008). Rasch modeling of the Spanish self-report version of the Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents (LSAS-CA-SR). *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8, 233-245.
- Low, N., Dugas, E., O'Loughlin, E., Rodriguez, D., Contreras, G., Chaiton, M., & O'Loughlin, J. (2012). Common stressful life events and difficulties are associated with mental health symptoms and substance use in young adolescents. *BMC Psychiatry*, 12, 116.
- Lubman, D.I., Cheetham, A., & Yücel, M. (2014). Cannabis and adolescent brain development. *Pharmacology & Therapeutics*, 148, 1-16.
- Lundqvist, T. (2005). Cognitive consequences of cannabis use: comparison with abuse of stimulants and heroin with regard to attention, memory and executive functions. *Pharmacology Biochemistry Behavior*, 81(2), 319-330.
- Lynskey, M., Heath, A.C., Bucholz, K.K., Slutske, W.S., Madden, P.A., Nelson, E.C., . . . Martin, N.G. (2003). Escalation of Drug Use in Early-Onset Cannabis Users vs Co-twin Controls. *Journal of the American Medical Association*, 289, 427-433.
- Lynskey, M.T., Heath, A.C., Nelson, E.C., Bucholz, K.K., Madden, P.A.F., Slutske, W.S., . . . Martin, N.G. (2002). Genetic and environmental contributions to cannabis dependence in a national young adult twin sample. *Psychological Medicine*, 32(02), 195-207.
- MacCallum, R.C., Browne, M.W., & Sugawara, H.M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*, 1, 130-149.
- MacKinnon, D., Krull, J.L., & Lockwood, C.M. (2000). Equivalence of the mediation, confounding and suppression effect. *Prevention Science*, 1, 173-181.

- Magnusson, D., & Bergman, L.R. (1990). *General issues about data quality in longitudinal research*. New York: Cambridge University Press.
- Mahr, G.C., & Torosian, T. (1999). Anxiety and social phobia in stuttering. *Journal of Fluency Disorders, 24*(2), 119-126.
- Malmberg, M., Overbeek, G., Monshouwer, K., Lammers, J., Vollebergh, W. A., & Engels, R.C. (2010). Substance use risk profiles and associations with early substance use in adolescence. *Journal of behavioral medicine, 33*, 474-485.
- Mangerud, W.L., Bjerkeset, O., Holmen, T.L., Lydersen, S., & Indredavik, M.S. (2014). Smoking, alcohol consumption, and drug use among adolescents with psychiatric disorders compared with a population based sample. *Journal of Adolescence, 37*(7), 1189-1199.
- Mangot, A.G. (2013). Bad trip due to anticholinergic effect of cannabis. *General Hospital Psychiatry, 35*(6), 682.
- Marmorstein, N.R. (2009). Longitudinal associations between alcohol problems and depressive symptoms: early adolescence through early adulthood. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 33*(1), 49-59.
- Marmorstein, N.R., & Iacono, W.G. (2011). Explaining associations between cannabis use disorders in adolescence and later major depression: a test of the psychosocial failure model. *Addictive Behaviors, 36*(7), 773-776.
- Marmorstein, N.R., Iacono, W.G., & Malone, S.M. (2010). Longitudinal associations between depression and substance dependence from adolescence through early adulthood. *Drug and Alcohol Dependence, 107*(2-3), 154-160.
- Marmorstein, N.R., White, H.R., Loeber, R., & Stouthamer-Loeber, M. (2010). Anxiety as a Predictor of Age at First Use of Substances and Progression to Substance Use Problems Among Boys. *Journal of Abnormal Child Psychology, 38*(2), 211-224.
- Marsh, H.W., Balla, J.R., & McDonald, R.P. (1988). Goodness-of-fit indices in confirmatory factor analysis: The effects of sample size. . *Psychological Bulletin, 102*, 391-410.
- Marshall, R.D., Spitzer, R., & Liebowitz, M.R. (1999). Review and Critique of the New DSM-IV Diagnosis of Acute Stress Disorder. *American Journal of Psychiatry, 156*(11), 1677-1685.

- Marteinsdottir, I., Furmark, T., Tillfors, M., Fredrikson, M., & Ekselius, L. (2001). Personality traits in social phobia. *European Psychiatry, 16*(3), 143-150.
- Martin, G., Copeland, J., Gilmour, S., Gates, P., & Swift, W. (2006). The Adolescent Cannabis Problems Questionnaire (CPQ-A): Psychometric properties. *Addictive Behaviors, 31*(12), 2238-2248.
- Martin, C., Kelly, T., Rayens, M., Brogli, B., Brenzel, A., Smith, W., & Omar, H. (2002). Sensation Seeking, Puberty, and Nicotine, Alcohol, and Marijuana Use in Adolescence. *Journal of American Academy Child and Adolescent Psychiatry, 41*, 1495-1502.
- Martin, G., & Copeland, J. (2008). The adolescent cannabis check-up: randomized trial of a brief intervention for young cannabis users. *Journal of Substance Abuse Treatment, 34*(4), 407-414.
- Masia-Warner, C., Klein, R.G., & Liebowitz, M.R. (1999). The Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents (LSAS-CA) (available from Carrie Masia-Warner, NYU Child Study Center, 215 Lexington Avenue, 13th floor, New York, NY 10016).
- Masia-Warner, C., Storch, E.A., Pincus, D.B., Klein, R.G., Heimberg, R.G., & Liebowitz, M.R. (2003). The Liebowitz social anxiety scale for children and adolescents: an initial psychometric investigation. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 42*(9), 1076-1084.
- Mathew, A.R., Pettit, J.W., Lewinsohn, P.M., Seeley, J.R., & Roberts, R.E. (2011). Co-morbidity between major depressive disorder and anxiety disorders: shared etiology or direct causation? *Psychological Medicine, 41*(10), 2023-2034.
- Mattick, R.P., & Clarke, J.C. (1998). Development and validation of measures of social phobia scrutiny fear and social interaction anxiety. *Behaviour Research and Therapy, 36*, 455-470.
- Maurage, P., de Timary, P., Billieux, J., Collignon, M., & Heeren, A. (2014). Attentional Alterations in Alcohol Dependence Are Underpinned by Specific Executive Control Deficits. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 38*(7), 2105-2112.

- Maurage, P., de Timary, P., Moulds, M.L., Wong, Q.J.J., Collignon, M., Philippot, P., & Heeren, A. (2013). Maladaptive social self-beliefs in alcohol-dependence : a specific bias towards excessive high standards. *PLoS ONE*, *8*(3), e58928.
- Maxwell, K.A. (2002). Friends: The role of peer influence across adolescent risk behaviors. *Journal of Youth and Adolescence*, *31*, 267-277.
- McGee, R., Williams, S., Poulton, R., & Moffitt, T. (2000). A longitudinal study of cannabis use and mental health from adolescence to early adulthood. *Addiction*, *95*(4), 491-503.
- McGothlin, W.H., & West, L.J. (1968). The marijuana problem: an overview. *American Journal of Psychiatry*, *125*, 370-378.
- McRae, A.L., Budney, A.J., & Brady, K.T. (2003). Treatment of marijuana dependence: a review of the literature. *Journal of Substance Abuse Treatment*, *24*(4), 369-376.
- Meier, M.H., Caspi, A., Ambler, A., Harrington, H., Houts, R., Keefe, R.S., . . . Moffitt, T.E. (2012). Persistent cannabis users show neuropsychological decline from childhood to midlife. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *109*(40), e2657-2664.
- Merikangas, K.R., He, J.P., Burstein, M., Swanson, S.A., Avenevoli, S., Cui, L., . . . Swendsen, J. (2010). Lifetime prevalence of mental disorders in U.S. adolescents: results from the National Comorbidity Survey Replication--Adolescent Supplement (NCS-A). *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *49*(10), 980-989.
- Metrik, J., Rohsenow, D.J., Monti, P.M., McGeary, J., Cook, T.A., de Wit, H., . . . Kahler, C.W. (2009). Effectiveness of a marijuana expectancy manipulation: Piloting the balanced-placebo design for marijuana. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *17*(4), 217-225.
- Meylan, N., Doudin, P.A., Curchod-Ruedi, D., Antonietti, J.P., Gaspoz, D.G., Pfulg, L., & Stephan, P. (sous presse). Burnout scolaire et consommation de substances : une étude exploratoire chez des adolescents « tout-venant ». *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*.
- Miers, A.C., Blote, A.W., Bogels, S.M., & Westenberg, P.M. (2008). Interpretation bias and social anxiety in adolescents. *Journal of Anxiety Disorders*, *22*(8), 1462-1471.

- Miles, D.R., van den Bree, M., Gupman, A.E., Newlin, D.B., Glantz, M.D., & Pickens, R.W. (2001). A twin study on sensation seeking, risk taking behavior and marijuana use. *Drug and Alcohol Dependence*, 62, 57-68.
- Mojarrad, M., Samet, J.H., Cheng, D.M., Winter, M.R., & Saitz, R. (2014). Marijuana Use and Achievement of Abstinence from Alcohol and Other Drugs among People with Substance Dependence: A Prospective Cohort Study. *Drug and Alcohol Dependence*, 142, 91-97.
- Monterosso, J.R., Aron, A.R., Cordova, X., Xu, J., & London, E.D. (2005). Deficits in response inhibition associated with chronic methamphetamine abuse. *Drug and Alcohol Dependence*, 79(2), 273-277.
- Moore, T.H.M., Zammit, S., Lingford-Hughes, A., Barnes, T.R.E., Jones, P.B., Burke, M., & Lewis, G. (2007). Cannabis use and risk of psychotic or affective mental health outcomes: a systematic review. *The Lancet*, 370, 319-328.
- Morales-Muñoz, I., Jurado-Barba, R., Ponce, G., Martínez-Gras, I., Ángel Jiménez-Arriero, M., Moratti, S., & Rubio, G. (2014). Characterizing cannabis-induced psychosis: A study with prepulse inhibition of the startle reflex. *Psychiatry Research*, 220, 535-540.
- Morel, A. (2006). Adolescents et usages de cannabis : plaidoyer pour une intervention précoce. *La Santé de l'Homme*, 386, 32-34.
- Morel, A. (2013). *L'approche expérientielle en intervention précoce*. Communication présentée lors de la Journée d'échanges franco-suisse sur l'intervention précoce, Genève.
- Morel, A., Couteron, J.-P., & Fouilland, P. (2010). *L'aide-mémoire d'addictologie*. Paris, France.
- Moreno-Granados, J.M., Ferrin, M., Salcedo-Marin, D.M., & Ruiz-Veguilla, M. (2013). Neuropsychological assessment of memory in child and adolescent first episode psychosis: Cannabis and the «paradox effect». *Revista de Psiquiatria y Salud Mental*, 7(1), 13-24.
- Moreno, M., Estevez, A.F., Zaldivar, F., Montes, J.M.G., Gutiérrez-Ferre, V.E., Esteban, L., . . . Flores, P. (2012). Impulsivity differences in recreational cannabis users and binge drinkers in a university population. *Drug and Alcohol Dependence*, 124(3), 355-362.

- Morin, A.J., Moullec, G., Maïano, C., Layet, L., Just, L.-L., & Ninot, G. (2011). Psychometric properties of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) in French clinical and nonclinical adults. *Epidemiology and Public Health*, 59(5), 327-340.
- Morris, E.P., Stewart, S.H., & Ham, L.S. (2005). The relationship between social anxiety disorder and alcohol use disorders: a critical review. *Clinical Psychology Review*, 25(6), 734-760.
- Mowrer, O.H. (1939). A stimulus-response analysis of anxiety and its role as reinforcing agent. *Psychological Review*, 46, 553-565.
- Mowrer, O.H. (1960). *Learning theory and behavior*. New York: Wiley.
- Muro i Rodríguez, A. (in press). Age, sex and personality in early cannabis use. *European Psychiatry*.
- Musty, R., & Kaback, L. (1995). Relationships between motivation and depression in chronic marijuana users. *Life Sciences*, 56(23/24), 2151-2158.
- Muthen, L.K., & Muthen, B.O. (2010). *Mplus user's guide*, 6th ed. Los Angeles: Muthen & Muthen.
- Naar-King, S., & Suarez, M. (2011). *L'entretien motivationnel avec les adolescents et les jeunes adultes*. Paris.
- Najolia, G.M., Buckner, J.D., & Cohen, A.S. (2012). Cannabis use and schizotypy: the role of social anxiety and other negative affective states. *Psychiatry Research*, 200(2-3), 660-668.
- National Institute on Drug Abuse [NIDA]. (2014). *Monitoring the Future study: Trends in prevalence of marijuana/hashish for 8th graders, 10th graders and 12th graders*. Retrieved from NIDA website: <<http://www.drugabuse.gov/drugs-abuse/marijuana>>.
- Nazarzadeh, M., Bidel, Z., Mosavi Jarahi, A., Esmaeelpour, K., Menati, W., Shakeri, A.A., . . . Saki, K. (2014). Prevalence of Cannabis Lifetime Use in Iranian High School and College Students: A Systematic Review, Meta-Analyses, and Meta-Regression. *American Journal of Men's Health*, 1-13.
- Nederkoorn, C., Baltus, M., Guerrieri, R., & Wiers, R.W. (2009). Heavy drinking is associated with deficient response inhibition in women but not in men. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 93(3), 331-336.

- Neighbors, C., Geisner, I.M., & Lee, C.M. (2008). Perceived marijuana norms and social expectancies among entering college student marijuana users. *Psychology of Addictive Behaviors, 22*(3), 433-438.
- Newton, N.C., Andrews, G., Champion, K.E., & Teesson, M. (2014). Universal Internet-based prevention for alcohol and cannabis use reduces truancy, psychological distress and moral disengagement: A cluster randomised controlled trial. *Preventive Medicine, 65*, 109-115.
- Nicholls, J., Staiger, P.K., Williams, J.S., Richardson, B., & Kambouropoulos, N. (2014). When social anxiety co-occurs with substance use: Does an impulsive social anxiety subtype explain this unexpected relationship? *Psychiatry Research, 220*(3), 909-914.
- Nisbett, R.E., & Wilson, T.D. (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review, 84*, 231-259.
- Nixon, P.J. (2006). Health effects of marijuana: a review. *Pacific Health Dialog, 13*(2), 123-129.
- Noël, X., Paternot, J., Van der Linden, M., Sferrazza, R., Verhas, M., Hanak, C., . . . Verbanck, P. (2001). Correlation between inhibition, working memory and delimited frontal area blood flow measure by 99mTc-Bicisate SPECT in alcohol-dependent patients. *Alcohol and Alcoholism, 36*(6), 556-563.
- Noël, X., Van der Linden, M., d'Acremont, M., Bechara, A., Dan, B., Hanak, C., & Verbanck, P. (2007). Alcohol cues increase cognitive impulsivity in individuals with alcoholism. *Psychopharmacology (Berl), 192*(2), 291-298.
- Nolen-Hoeksema, S., Desrosiers, A., & Wilsnack, S.C. (2013). Predictors of alcohol-related problems among depressed and non-depressed women. *Journal of Affective Disorders, 150*(3), 967-973.
- Nolen-Hoeksema, S., & Girgus, J.S. (1994). The emergence of gender differences in depression during adolescence. *Psychological Bulletin, 115*, 424-443.
- Norberg, M.M., Kezelman, S., & Lim-Howe, N. (2013). Primary prevention of cannabis use: a systematic review of randomized controlled trials. *PLoS ONE, 8*(1), e53187.

- Nosek, B. A., & Banaji, M.R. (2001). The Go/No-Go Association Task. *Social cognition, 19*(6), 625-664.
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric theory (2nd ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Oetting, E.R., & Beauvais, F. (1986). Peer cluster theory: Drugs and the adolescent. *Journal of Counseling & Development, 65*, 17-22.
- Olivares, J., Sanchez-Garcia, R., & Lopez-Pinna, J.A. (2009). The Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents. *Psicothema, 21*(3), 486-491.
- Oliver, J.A., & Drobles, D.J. (2015). Cognitive Manifestations of Drinking-Smoking Associations: Preliminary Findings with a Cross-Primed Stroop Task. *Drug and Alcohol Dependence, 147*, 81-88.
- Organisation Mondiale de la Santé [OMS]. (1986). *Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé*. Première Conférence internationale sur la promotion de la santé, Canada, Ottawa.
- Oyefeso, A. (1991). Personality differences among five categories of student cannabis users. *Indian Journal of Behaviour, 15*, 28-35.
- Pacek, L.R., Malcolm, R.J., & Martins, S.S. (2012). Race/Ethnicity Differences between Alcohol, Marijuana, and Co-occurring Alcohol and Marijuana Use Disorders and Their Association with Public Health and Social Problems Using a National Sample. *The American Journal on Addictions, 21*(5), 435-444.
- Pacek, L.R., Mauro, P.M., & Martins, S.S. (2015). Perceived risk of regular cannabis use in the United States from 2002 to 2012: Differences by sex, age, and race/ethnicity. *Drug and Alcohol Dependence, 149*, 232-244.
- Palazzolo, J., & Roure, L. (2005). *Le Cannabis : du plaisir au risque. Tout comprendre pour mieux prendre en charge*. Paris : Med-Line.
- Pape, H., Rossow, I., & Stortvoll, E.E. (2009). Under double influence: assessment of simultaneous alcohol and cannabis use in general youth populations. *Drug and Alcohol Dependence, 101*(1-2), 69-73.
- Patrick, M., Schulenberg, J.E., O'Malley, P., Johnston, L., & Bachman, J.G. (2010). Adolescents' Reported Reasons for Alcohol and Marijuana Use as Predictors of Substance Use and Problems in Adulthood. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs, 72*(1), 106-116.

- Pattij, T., Wiskerke, J., & Schoffelmeer, A.N. (2008). Cannabinoid modulation of executive functions. *European Journal of Pharmacology*, 585(2-3), 458-463.
- Patton, G.C., Coffey, C., Carlin, J.B., Degenhardt, L., Lynskey, M., & Hall, W. (2002). Cannabis use and mental health in young people : cohort study. *British Medical Journal*, 325, 1195-1198.
- Pauwels, L.J.R., Vettenburg, N., Gavray, C., & Brondeel, R. (2011). Societal vulnerability and troublesome youth group involvement: The mediating role of violent values and low self-control. *International Criminal Justice Review*, 21(3), 283-296.
- Pearson, M., Steglich, C., & Snijders, T. (2006). Homophily and assimilation among sport-active adolescence users. *Connections*, 27(1), 47-63.
- Pedersen, E.R., Miles, J.N.V., Ewing, B.A., Shih, R.A., Tucker, J.S., & D'Amico, E.J. (2013). A longitudinal examination of alcohol, marijuana, and cigarette perceived norms among middle school adolescents. *Drug and Alcohol Dependence*, 133(2), 647-653.
- Pedersen, W. (2008). Does cannabis use lead to depression and suicidal behaviours? A population-based longitudinal study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 118(5), 395-403.
- Pedersen, W., Mastekaasa, A., & Wichstrom, L. (2001). Conduct problems and early cannabis initiation : a longitudinal study of gender differences. *Addiction*, 96(3), 415-431.
- Peer, K., Rennert, L., Lynch, K.G., Farrer, L., Gelernter, J., & Kranzler, H.R. (2013). Prevalence of DSM-IV and DSM-5 alcohol, cocaine, opioid, and cannabis use disorders in a largely substance dependent sample. *Drug and Alcohol Dependence*, 127(1-3), 215-219.
- Peeters, M., Wiers, R.W., Monshouwer, K., van de Schoot, R., Janssen, T., & Vollebergh, W.A.M. (2012). Automatic processes in at-risk adolescents: the role of alcohol-approach tendencies and response inhibition in drinking behavior. *Addiction*, 107(11), 1939-1946.
- Perez, A., Ariza, C., Sanchez-Martinez, F., & Nebot, M. (2010). Cannabis consumption initiation among adolescents: a longitudinal study. *Addictive Behaviors*, 35(2), 129-134.

- Perry, J.L., & Carroll, M.E. (2008). The role of impulsive behavior in drug abuse. *Psychopharmacology (Berl)*, 200(1), 1-26.
- Peters, E.N., Schwartz, R.P., Wang, S., O'Grady, K.E., & Blanco, C. (2014). Psychiatric, psychosocial, and physical health correlates of co-occurring cannabis use disorders and nicotine dependence. *Drug and Alcohol Dependence*, 134, 228-234.
- Petersen, A.C., Sarigiani, P.A., & Kennedy, R.E. (1991). Adolescent depression: Why more girls? *Journal of Youth and Adolescence*, 20, 247-271.
- Petratis, J., Flay, B.R., & Miller, T.Q. (1995). Reviewing Theories of Adolescent Substance Use: Organizing Pieces in the Puzzle. *Psychological Bulletin*, 117, 67-86.
- Petratis, J., Flay, B.R., Miller, T.Q., Torpy, E.J., & Greiner, B. (1998). Illicit substance use among adolescents: a matrix of prospective predictors. *Substance Use and Misuse*, 33, 2561-2604.
- Petridou, E., Zavitsanos, X., Dessypris, N., Frangakis, C., Mandyla, M., Doxiadis, S., & Trichopoulos, D. (1997). Adolescents in high-risk trajectory: Clustering of risky behavior and the origins of socioeconomic health differentials. *Preventive Medicine*, 26, 215-219.
- Phan, O., Corcos, M., Girardon, N., Nezelof, S., & Jeammet, P. (2005). Abus et dépendance au cannabis à l'adolescence. *EMC - Psychiatrie*, 2(3), 207-224.
- Phan, O., Jouanne, C., & Monge, S. (2010). Un essai clinique randomisé sur la psychothérapie des adolescents dépendants au cannabis. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 168(2), 145-151.
- Phan, O., & Lascaux, M. (2009). L'entretien motivationnel chez l'adolescent présentant des conduites addictives. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 167(7), 523-528.
- Philipsen, N., Butler, R.D., Simon-Waterman, C., & Artis, J. (2014). Medical Marijuana: A Primer on Ethics, Evidence, and Politics. *The Journal for Nurse Practitioners*, 10(9), 633-640.
- Phillips, K.T., Phillips, M.M., Lalonde, T.L., & Tormohlen, K.N. (2015). Marijuana Use, Craving, and Academic Motivation and Performance among College Students: An In-the-Moment Study. *Addictive Behaviors*, 47, 42-47.

- Pinchevsky, G.M., Arria, A.M., Caldeira, K.M., Garnier-Dykstra, L.M., Vincent, K.B., & O'Grady, K.E. (2012). Marijuana exposure opportunity and initiation during college: parent and peer influences. *Prevention Science, 13*(1), 43-54.
- Piontek, D., Kraus, L., Bjarnason, T., Demetrovics, Z., & Ramstedt, M. (2013). Individual and Country-Level Effects of Cannabis-Related Perceptions on Cannabis Use. A Multilevel Study Among Adolescents in 32 European Countries. *Journal of Adolescent Health, 52*(4), 473-479.
- Piontek, D., Kraus, L., Legleye, S., & Buhringer, G. (2011). The validity of DSM-IV cannabis abuse and dependence criteria in adolescents and the value of additional cannabis use indicators. *Addiction, 106*(6), 1137-1145.
- Pletcher, M.J., Vittinghoff, E., Kalhan, R., Richman, J., Safford, M., Sidney, S., . . . Kertesz, S. (2012). Association between marijuana exposure and pulmonary function over 20 years. *Journal of American Medical Association, 307*, 173-181.
- Pollard, M.S., Tucker, J.S., de la Haye, K., Green, H.D., & Kennedy, D.P. (2014). A prospective study of marijuana use change and cessation among adolescents. *Drug and Alcohol Dependence, 144*, 134-140.
- Pope, H.G., Gruber, A.J., Hudson, J.I., Huestis, M.A., & Yurgelun-Todd, D. (2001). Neuropsychological performance in long-term cannabis users. *Archives of General Psychiatry, 58*(10), 909-915.
- Potter, C.M., Vujanovic, A.A., Marshall-Berenz, E.C., Bernstein, A., & Bonn-Miller, M.O. (2011). Posttraumatic stress and marijuana use coping motives: The mediating role of distress tolerance. *Journal of Anxiety Disorders, 25*(3), 437-443.
- Potvin, S., Stip, E., & Roy, J.-Y. (2004). Schizophrénie et cannabinoïdes. *Drogues, santé et société, 2*(2), 1-16.
- Poulin, F., Kiesner, J., Pedersen, S., & Dishion, T.J. (2011). A short-term longitudinal analysis of friendship selection on early adolescent substance use. *Journal of Adolescence, 34*(2), 249-256.
- Preacher, K.J., & Hayes, A.F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 36*(4), 717-731.

- Proudfoot, H., Vogl, L., Swift, W., Martin, G., & Copeland, J. (2010). Development of a short cannabis problems questionnaire for adolescents in the community. *Addict Behav*, 35(7), 734-737.
- Pujol, J., Blanco-Hinojo, L., Batalla, A., Lopez-Sola, M., Harrison, B.J., Soriano-Mas, C., . . . Martin-Santos, R. (2014). Functional connectivity alterations in brain networks relevant to self-awareness in chronic cannabis users. *Journal of Psychiatric Research*, 51, 68-78.
- Purdon, C., Antony, M., Monteiro, S., & Swinson, R.P. (2001). Social anxiety in college students. *Journal of Anxiety Disorders*, 15(3), 203-215.
- Radhakrishnan, R., Wilkinson, S.T., & D'Souza, D.C. (2014). Gone to Pot - A Review of the Association between Cannabis and Psychosis. *Frontiers in Psychiatry*, 5, 54.
- Radloff, L.S. (1977). The CES-D scale : A self report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1, 385-401.
- Ramaekers, J., Kauert, G., Theunissen, E., Toennes, S., & Moeller, M. (2009). Neurocognitive performance during acute THC intoxication in heavy and occasional cannabis users. *Journal of Psychopharmacology*, 23(3), 266-277.
- Ramaekers, J.G., Kauert, G., van Ruitenbeek, P., Theunissen, E.L., Schneider, E., & Moeller, M.R. (2006). High-potency marijuana impairs executive function and inhibitory motor control. *Neuropsychopharmacology*, 31(10), 2296-2303.
- Ramo, D.E., Liu, H., & Prochaska, J.J. (2012). Tobacco and marijuana use among adolescents and young adults: a systematic review of their co-use. *Clinical Psychology Review*, 32(2), 105-121.
- Ramo, D.E., Liu, H., Prochaska, J.J. (2013). Validity and reliability of the Nicotine and Marijuana Interaction Expectancy (NAMIE) questionnaire. *Drug and Alcohol Dependence*, 131, 166-170.
- Rangaraj, J., & Pélioso, A. (2003). Identification des troubles anxieux. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 161(3), 250-254.
- Rapee, R.M., & Barlow, D.H. (2001). Generalized Anxiety disorders, Panic Disorders, and Phobias. In P. B. Sutker & H. E. Adams (Eds.), *Comprehensive Handbook of Psychopathology (Third Edition)* (pp. 131-154). Springer US.

- Rapee, R.M., & Spence, S.H. (2004). The etiology of social phobia: empirical evidence and an initial model. *Clinical Psychology Review*, 24(7), 737-767.
- Redonnet, B., Chollet, A., Fombonne, E., Bowes, L., & Melchior, M. (2012). Tobacco, alcohol, cannabis and other illegal drug use among young adults: the socioeconomic context. *Drug and Alcohol Dependence*, 121(3), 231-239.
- Reeves, L.E., Anglin, D., Heimberg, R.G., Gibson, L.E., Fineberg, A.M., Maxwell, S.D.,... Ellman, L.M. (2014). Anxiety mediates the association between cannabis use and attenuated positive psychotic symptoms. *Psychiatry Research*, 218, 180-186.
- Renard, J., Krebs, M.O., Le Pen, G., & Jay, T.M. (2014). Long-term consequences of adolescent cannabinoid exposure in adult psychopathology. *Frontiers in Neuroscience*, 8, 361.
- Rey, J.M., Sawyer, M.G., Raphael, B., Patton, G.C., & Lynskey, M. (2002). Mental health of teenagers who use cannabis. Result of an Australian survey. *British Journal of Psychiatry*, 180, 216-221.
- Rey, J.M., & Tennant, C.C. (2002). Cannabis and mental health. *British Medical Journal*, 325, 1183-1184.
- Reynaud, M. (2004). *Cannabis et santé : vulnérabilité, dépistage, évaluation et prise en charge*. Paris: Flammarion.
- Reynaud, M.E. (2005). *Addictions et psychiatrie*. Paris: Masson.
- Richard, D., & Senon, J. (1996). *Le cannabis*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Richard, D., & Senon, J. (2000). *Le cannabis. Collection : Que sais-je ?* : Presses universitaires de France.
- Roberts, N.P., Roberts, P.A., Jones, N., & Bisson, J.I. (2015). Psychological Interventions for Post-Traumatic Stress Disorder and Comorbid Substance Use Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 38, 25-38.
- Robinson, T.E., & Berridge, K.C. (1993). The neural basis of drug craving: An incentive-sensitization theory of addiction. *Brain Research Reviews*, 18, 247-291.

- Robinson, J., Sareen, J., Cox, B.J., & Bolton, J.M. (2011). Role of Self-medication in the Development of Comorbid Anxiety and Substance Use Disorders A Longitudinal Investigation. *Archives of General Psychiatry*, 68(8), 800-807.
- Rodebaugh, T.L., Holaway, R.M., & Heimberg, R.G. (2004). The treatment of social anxiety disorder. *Clinical Psychology Review*, 24(7), 883-908.
- Roefs, A., Huijding, J., Smulders, F.T.Y., MacLeod, C.M., de Jong, P.J., Wiers, R.W., & Jansen, A.T.M. (2011). Implicit Measures of Association in Psychopathology Research. *Psychological Bulletin*, 137(1), 149-193.
- Rooke, S.E., Gates, P.J., Norberg, M.M., & Copeland, J. (2014). Applying technology to the treatment of cannabis use disorder: comparing telephone versus Internet delivery using data from two completed trials. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 46(1), 78-84.
- Rooke, S.E., Hine, D.W., & Thorsteinsson, E.B. (2008). Implicit cognition and substance use: a meta-analysis. *Addictive Behaviors*, 33(10), 1314-1328.
- Roser, P., Gallinat, J., Weinberg, G., Juckel, G., Gorynia, I., & Stadelmann, A.M. (2009). Psychomotor performance in relation to acute oral administration of Delta9-tetrahydrocannabinol and standardized cannabis extract in healthy human subjects. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 259(5), 284-292.
- Rossier, V., Zimmermann, G., & Besson, J. (2009). La place de la psychothérapie dans les soins aux personnes toxicodépendantes. *Psychothérapies*, XXIX, 91-99.
- Rossignol, M., Campanella, S., Maurage, P., Heeren, A., Falbo, L., & Philippot, P. (2012). Enhanced perceptual responses during visual processing of facial stimuli in young socially anxious individuals. *Neuroscience letters*, 526(1), 68-73.
- Rotter, J.B. (1954). *Social learning and clinical psychology*. New-York: Prentice-Hall.
- Rougemont-Bücking, A., Zimmermann, G., Stankovic, M., Borgeat, F. & Zullino, D. (2008). Drug abusers from social phobia show more avoidance tendencies than patients with social phobia alone. *Mental Health and Substance Use*, 1(2), 135-142.

- Rubino, T., & Parolaro, D. (2013). Cannabis abuse in adolescence and the risk of psychosis: A brief review of the preclinical evidence. *Progress in Neuropsychopharmacology and Biological Psychiatry*, *52*, 41-44.
- Rubino, T., Prini, P., Piscitelli, F., Zamberletti, E., Trusel, M., Melis, M., . . . Parolaro, D. (2014). Adolescent exposure to THC in female rats disrupts developmental changes in the prefrontal cortex. *Neurobiology of Disease*, *73*, 60-69.
- Ruscio, J., & Ruscio, A.M. (2000). Informing the continuity controversy: a taxometric analysis of depression. *Journal of Abnormal Psychology*, *109*, 473-487.
- Rushton, J.L., Forcier, M., & Schectman, R.M. (2002). Epidemiology of depressive symptoms in the national longitudinal study of adolescent health. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *41*(2), 199-205.
- Safren, S.A., Heimberg, R.G., Horner, K.J., Juster, H.R., Schneier, F.R., & Liebowitz, M.R. (1999). Factor Structure of Social Fears : The Liebowitz Social Anxiety Scale. *Journal of Anxiety Disorders*, *13*(3), 253-270.
- Sagar, K.A., Dahlgren, M.K., Gönenç, A., Racine, M.T., Dreman, M.W., & Gruber, S.A. (in press). The impact of initiation: Early onset marijuana smokers demonstrate altered Stroop performance and brain activation. *Developmental Cognitive Neuroscience*.
- Salemink, E., van Lier, P.A.C., Meeus, W., Raaijmakers, S.F., & Wiers, R.W. (2015). Implicit alcohol-relaxation associations in frequently drinking adolescents with high levels of neuroticism. *Addictive Behaviors*, *45*, 8-13.
- Saunders, J.B., Aasland, O.G., Babor, T.F., Delafuente, J.R., & Grant, M. (1993). Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) – WHO collaborative project on early detection of persons with harmful alcohol consumption–II. *Addiction*, *88*(6), 791–804.
- Saxon, A.J., & Browne, K.W. (2014). Marijuana not ready for prime time as an analgesic. *General Hospital Psychiatry*, *36*, 4-6.
- Scaini, S., Belotti, R., & Ogliari, A. (2014). Genetic and environmental contributions to social anxiety across different ages: A meta-analytic approach to twin data. *Journal of Anxiety Disorders*, *28*, 650-656.

- Schafer, J., & Brown, S.A. (1991). Marijuana and Cocaine Effect Expectancies and Drug Use Patterns. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 59*(4), 558-565.
- Schaub, M., & Stohler, R. (2006). Les dommages à long terme de la consommation du cannabis - un problème sous-estimé ? *Forum Medical Suisse, 6*, 1128-1132.
- Schier, A., Ribeiro, N., Silva, A., Hallak, J.E., Crippa, J.A., Nardi, A.E., & Zuardi, A.W. (2012). Cannabidiol, a Cannabis sativa constituent, as an anxiolytic drug. *Revista Brasileira de Psiquiatria, 34*, 104-110.
- Schmits, E., Heeren, A., & Quertemont, E. (2014). The self-report Version of the LSAS-CA: Psychometric Properties of the French Version in a non-clinical adolescent sample. *Psychologica Belgica, 54*(2), 181-198.
- Schmits, E., Quertemont, E., Guillem, E., & Mathys, C. (2015). Validation of the Marijuana Effect Expectancies Questionnaire (MEEQ) in a non-Clinical French-Speaking Adolescent Sample. *Submitted for publication in Psychologica Belgica*.
- Schmits, E., Mathys, C., & Quertemont, E. (2015a). A longitudinal perspective of cannabis use initiation among high school students: Effects of social anxiety, expectancies, peers and alcohol. *Journal of adolescence, 41*, 43-52.
- Schmits, E., Mathys, C., & Quertemont, E. (2015b). Is social anxiety associated with cannabis use? The role of cannabis use effect expectancies in middle adolescence. Accepted for publication in *Journal of Child and Adolescent Substance Abuse*.
- Schneier, F.R. (2003). Social anxiety disorder. *British Medical Journal, 327*, 515-516.
- Schoenmakers, T.M., de Bruin, M., Lux, I.F., Goertz, A.G., Van Kerkhof, D.H., & Wiers, R.W. (2010). Clinical effectiveness of attentional bias modification training in abstinent alcoholic patients. *Drug and Alcohol Dependence, 109*(1-3), 30-36.
- Scholes-Balog, K.E., Hemphill, S.A., Patton, G.C., & Toumbourou, J.W. (2013). Cannabis use and related harms in the transition to young adulthood: a longitudinal study of Australian secondary school students. *Journal of Adolescence, 36*(3), 519-527.

- Schulenberg, J.E., Merline, A., Johnston, L., & O'Malley, P. (2005). Trajectories of marijuana use during the transition to adulthood: The big picture based on national panel data. *Journal of Drug Issues, 35*, 255-279.
- Schuster, R.M., Crane, N.A., Mermelstein, R., & Gonzalez, R. (2012). The influence of inhibitory control and episodic memory on the risky sexual behavior of young adult cannabis users. *Journal of the International Neuropsychological Society, 18*, 827-833.
- Schwartz, G. (1978). Estimating the dimension of a model. *Annals of Statistics, 6*, 461-464.
- Schwarz, N. (1999). Self-reports: How the questions shape the answers. *American Psychologist, 54*, 93-105.
- Schweizer, K. (2010). Some guidelines concerning the modelling of traits and abilities in test construction. *European Journal of Psychological Assessment, 26*, 1-2.
- Schwitzer, T., Ingster-Moati, I., Angioi, K., Giersch, A., Schwan, R., & Laprevote, V. (2014). Impaired retinal processing in regular cannabis users: Potential benefit of electroretinogram as a biomark. *European Psychiatry, 29*(8), 529-530.
- Sclove, L.S. (1987). Application of model-selection criteria to some problems in multivariate analysis. *Psychometrika, 52*, 333-343.
- Secades-Villa, R., Garcia-Rodríguez, O., Jin, C.J., Wang, S., & Blanco, C. (2014). Probability and predictors of the cannabis gateway effect: A national study. *International Journal of Drug Policy, 26*, 135-142.
- Service d'Information Promotion Education Santé [SIPES]. (2013). La santé des élèves de l'enseignement secondaire. Résultats de l'enquête HBSC 2010 en fédération Wallonie-Bruxelles. Bruxelles : Auteurs.
- Seutin, V., Scuvée-Moreau, J., & Quertemont, E. (2010). *Regards croisés sur le cannabis*. Wavre: Mardaga.
- Shehnaz, S.I., Agarwal, A.K., & Khan, N. (2014). A Systematic Review of Self-Medication Practices Among Adolescents. *Journal of Adolescent Health, 55*(4), 467-483.
- Shelder, J., & Block, J. (1990). Adolescent drug use and psychological health: A longitudinal inquiry. *American Psychologist, 45*, 612-630.

- Shrier, L.A., & Scherer, E.B. (2014). It Depends on When You Ask: Motives for Using Marijuana Assessed Before versus After a Marijuana Use Event. *Addictive Behaviors*, *39*(12), 1759-1765.
- Shrier, L.A., Walls, C., Rhoads, A., & Blood, E.A. (2013). Individual and contextual predictors of severity of marijuana use events among young frequent users. *Addictive Behaviors*, *38*(1), 1448-1456.
- Shrout, P.E., & Bolger, N. (2002). Mediation in experimental and nonexperimental studies: New procedures and recommendations. *Psychological Methods*, *7*(4), 422-445.
- Silins, E., Hutchinson, D., Swift, W., Slade, T., Toson, B., & Rodgers, B. (2013). Factors associated with variability and stability of cannabis use in young adulthood. *Drug and Alcohol Dependence*, *133*(2), 452-458.
- Silins, E., Olsson, C., Horwood, L.J., Hutchinson, D., Patton, G.C., Fergusson, D.M., ... Mattick, R.P. (2014). Early onset cannabis use and young adult outcomes: an integrative data analysis of three Australasian cohorts. *Drug and Alcohol Dependence*, *140*, e208-e209.
- Simons, J.S., & Arens, A.M. (2007). Moderating effects of sensitivity to punishment and sensitivity to reward on associations between marijuana effect expectancies and use. *Psychology of Addictive Behaviors*, *21*(3), 409-414.
- Simons, J.S., Gaher, R.M., Correia, C.J., Hansen, C. L., & Christopher, M. S. (2005). An affective-motivational model of marijuana and alcohol problems among college students. *Psychology of Addictive Behaviors*, *19*(3), 326-334.
- Skenderian, J.J., Siegel, J.T., Crano, W.D., Alvaro, E.E., & Lac, A. (2008). Expectancy change and adolescents' intentions to use marijuana. *Psychology of Addictive Behaviors*, *22*(4), 563-569.
- Skiba, D., Monroe, J., & Wodarski, J. (2004). Adolescent Substance Use: Reviewing the Effectiveness of Prevention Strategies. *Social Work*, *49*, 343-353.
- Smith, J.L., Mattick, R.P., Jamadar, S.D., & Iredale, J.M. (2014). Deficits in behavioural inhibition in substance abuse and addiction: A meta-analysis. *Drug and Alcohol Dependence*, *145*, 1-33.

- Smucker, B., Earleywine, M., & Gordis, E.B. (2006). Confirming alcohol-moderated links between cannabis use and dependence in a national sample. *Addictive Behaviors, 31*, 1695-1699.
- Sonon, K.E., Richardson, G.A., Cornelius, J.R., Kim, K.H., & Day, N.L. (2015). Prenatal marijuana exposure predicts marijuana use in young adulthood. *Neurotoxicology and Teratology, 47*, 10-15.
- Soykan, C., Ozguven, H.D., & Gencoz, T. (2003). Liebowitz Social Anxiety Scale: the Turkish version. *Psychological Reports, 93*, 1059-1069.
- Spear, L.P. (2000). The adolescent brain and age-related behavioral manifestations. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 24*, 417-463.
- Spear, L.P. (2007). Assessment of Adolescent Neurotoxicity: Rationale and Methodological Considerations. *Neurotoxicology and Teratology, 29*, 1-9.
- Spielberger, C.D., Edwards, C.D., Lushene, R.E., Monturoir, J., & Platzek, D. (1973). *State-trait anxiety inventory for children : preliminary manual*: Palo Alto, CA : Consulting Psychologists Press.
- Spilka, S., Janssen, E., & Legleye, S. (2013). Détection des usages problématiques de cannabis : Le Cannabis Abuse Screening Test (CAST). *Observatoire français des drogues et des toxicomanies, 01*, 1-9.
- Spriggs, L., & Hides, L. (in press). Patterns of cannabis use, psychotic-like experiences and personality styles in young cannabis users. *Schizophrenia Research*.
- Spurr, J.M., & Stopa, L. (2002). Self-focused attention in social phobia and social anxiety. *Clinical Psychology Review, 22*(7), 947-975.
- Sridhar, K.S., Raub, W.A., Weatherby, N.L., Metsch, L.R., Surratt, H.L., Inciardi, J.A., ... McCoy, C.B. (1994). Possible role of marijuana smoking as a carcinogen in the development of lung cancer at a young age. *Journal of Psychoactive Drugs, 26*(3), 285-288.
- Stacy, A.W. (1997). Memory Activation and Expectancy as Prospective Predictors of Alcohol and Marijuana Use. *Journal of Abnormal Psychology, 106*, 61-73.
- Stacy, A.W., Newcomb, M.D., & Bentler, P.M. (1991). Cognitive motivation and drug use: A 9-year longitudinal study. *Journal of Abnormal Psychology, 100*(4), 502-515.

- Stacy, A.W., & Wiers, R.W. (2010). Implicit cognition and addiction: a tool for explaining paradoxical behavior. *Annual Review of Clinical Psychology, 6*, 551-575.
- Stahl, S.M. (2002). Psychopharmacologie de la recompense et de l'abus de drogue. In Cambridge University Press (Eds.), *Psychopharmacologie essentielle* (chap.13). Paris: Flammarion Médecine-sciences.
- Steiger, J.H. (1980). Tests for Comparing Elements of a Correlation Matrix. *Psychological Bulletin, 87*(2), 245-251.
- Stein, M.B., Fuetsch, M., Müller, N., Höfler, M., Lieb, R., & Wittchen, H.-U. (2001). Social anxiety disorder and the risk of depression: A prospective community study of adolescents and young adults. *Archives of General Psychiatry, 58*, 251-256.
- Stein, M.B., & Kean, Y.M. (2000). Disability and Quality of Life in Social Phobia: Epidemiologic Findings. *American Journal of Psychiatry, 157*, 1606-1613.
- Stein, M.B., & Stein, D.J. (2008). Social anxiety disorder. *The Lancet, 371*(9618), 1115-1125.
- Steinman, R.B., & Karpinski, A. (2008). The Single Category Implicit Association Test (SC-IAT) as a Measure of Implicit Consumer Attitudes. *European Journal of Social Sciences, 32*-42.
- Stevens, S., Cludius, B., Bantin, T., Hermann, C., & Gerlach, A.L. (2014). Influence of alcohol on social anxiety: An investigation of attentional, physiological and behavioral effects. *Biological Psychology, 96*, 126-133.
- Stewart, S.H., Karp, J., Pihl, R.O., & Peterson, R.A. (1997). Anxiety sensitivity and self-reported reasons for drug use. *Journal of substance abuse, 9*, 223-240.
- Stone, A.L., Becker, L.G., Huber, A.M., & Catalano, R.F. (2012). Review of risk and protective factors of substance use and problem use in emerging adulthood. *Addictive Behaviors, 37*, 747-775.
- Storch, E.A., & Masia-Warner, C. (2004). The relationship of peer victimization to social anxiety and loneliness in adolescent females. *Journal of Adolescence, 27*(3), 351-362.

- Storch, E.A., Masia-Warner, C., Heidgerken, A.D., Fisher, P.H., Pincus, D.B., & Liebowitz, M.R. (2006). Factor structure of the Liebowitz Social Anxiety Scale for Children and Adolescents. *Child Psychiatry and Human Development, 37*(1), 25-37.
- Strauss, C.C., Last, C.G., Hersen, M., & Kazdin, A.E. (1988). Association Between Anxiety and Depression in Children and Adolescents with Anxiety Disorders. *Journal of Abnormal Child Psychology, 16*(1), 57-68.
- Stravynski, A., Bond, S., & Amado, D. (2004). Cognitive causes of social phobia: a critical appraisal. *Clinical Psychology Review, 24*(4), 421-440.
- Suerken, C.K., Reboussin, B.A., Sutfin, E.L., Wagoner, K.G., Spangler, J., & Wolfson, M. (2014). Prevalence of Marijuana Use at College Entry and Risk Factors for Initiation During Freshman Year. *Addictive Behaviors, 39*, 302-307.
- Swadi, H. (1999). Individual risk factors for adolescent substance use. *Drug and Alcohol Dependence, 55*, 209-224.
- Swain, N. R., Gibb, S. J., Horwood, L., & Fergusson, D. M. (2012). Alcohol and cannabis abuse/dependence symptoms and life satisfaction in young adulthood. *Drug and Alcohol Review, 31*, 327-333.
- Sweeting, H.N., West, P.B., & Der, G.J. (2007). Explanations for female excess psychosomatic symptoms in adolescence: evidence from a school-based cohort in the West of Scotland. *BMC Public Health, 7*, 298.
- Szoke, A., Galliot, A.-M., Richard, J.-R., Ferchiou, A., Baudin, G., Leboyer, M., & Schurhoff, F. (2014). Association between cannabis use and schizotypal dimensions – a meta-analysis of cross-sectional studies. *Psychiatry Research, 219*(1), 58-66.
- Tamm, L., Epstein, J.N., Lisdahl, K.M., Molina, B., Tapert, S., Hinshaw, S.P., . . . Swanson, J.M. (2013). Impact of ADHD and cannabis use on executive functioning in young adults. *Drug and Alcohol Dependence, 133*(2), 607-614.
- Tang, Z., & Orwin, R.G. (2009). Marijuana initiation among American youth and its risks as dynamic processes: prospective findings from a national longitudinal study. *Substance Use and Misuse, 44*(2), 195-211.

- Tapert, S., Schweinsburg, A., Drummond, S.A., Paulus, M., Brown, S., Yang, T., & Frank, L. (2007). Functional MRI of inhibitory processing in abstinent adolescent marijuana users. *Psychopharmacology (Berl)*, *194*(2), 173-183.
- Tepe, E., Dalrymple, K., & Zimmerman, M. (2012). The impact of comorbid cannabis use disorders on the clinical presentation of social anxiety disorder. *Journal of Psychiatric Research*, *46*(1), 50-56.
- Terlecki, M.A., & Buckner, J.D. (2014). Social Anxiety and Heavy Situational Drinking: Coping and Conformity Motives as Multiple Mediators. *Addictive Behaviors*, *40*, 77-83.
- Terra, M.B., Barros, H.M., Stein, A.T., Figueira, I., Athayde, L. D., Gonçalves, M. S., . . . Da Silveira, D. X. (2006). Internal consistency and factor structure of the Portuguese version of the Liebowitz Social Anxiety Scale among alcoholic patients. *Revista Brasileira psiquiatria*, *28*, 265-269.
- Thames, A.D., Arbid, N., & Sayegh, P. (2014). Cannabis Use and Neurocognitive Functioning in a Non-Clinical Sample of Users. *Addictive Behaviors*, *39*, 994-999.
- Theunissen, E.L., Kauert, G.F., Toennes, S.W., Moeller, M.R., Sambeth, A., Blanchard, M.M., & Ramaekers, J.G. (2012). Neurophysiological functioning of occasional and heavy cannabis users during THC intoxication. *Psychopharmacology (Berl)*, *220*(2), 341-350.
- Thush, C., & Wiers, R.W. (2007). Explicit and implicit alcohol-related cognitions and the prediction of future drinking in adolescents. *Addictive Behaviors*, *32*(7), 1367-1383.
- Thush, C., Wiers, R.W., Ames, S.L., Grenard, J.L., Sussman, S., & Stacy, A.W. (2008). Interactions between implicit and explicit cognition and working memory capacity in the prediction of alcohol use in at-risk adolescents. *Drug and Alcohol Dependence*, *94*(1-3), 116-124.
- Torrealday, O., Stein, L.A., Barnett, N., Golembeske, C., Lebeau, R., Colby, S. M., et al. (2008). Validation of the Marijuana Effect Expectancy Questionnaire - Brief. *Journal of Child and Adolescent Substance Abuse*, *17*(4), 1-17.
- Torres, G., & Fiestas, F. (2012). Effects of marijuana on cognition: a review from the neurobiological perspective. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *29*(1), 127-134.

- Tournier, M., Sorbara, F., Gindre, C., Swendsen, J.D., & Verdoux, H. (2003). Cannabis use and anxiety in daily life: a naturalistic investigation in a non-clinical population. *Psychiatry Research*, *118*, 1-8.
- Townsend, L., Flisher, A.J., & King, G. (2007). A systematic review of the relationship between high school dropout and substance use. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *10*(4), 295-317.
- Tran, G.Q., & Smith, J.P. (2008). Co-morbidity of social phobia and alcohol use disorders : A review of psychopathology research findings. In S. H. Stewart & P. J. Conrod (Eds.), *Anxiety and Substance Use Disorders* (pp. 59-79): Springer.
- Trudeau, L., Spoth, R., Lillehoj, C., Redmond, C., & Wickrama, K.A. (2003). Effects of a Preventive Intervention on Adolescent Substance Use Initiation, Expectancies, and Refusal Intentions. *Prevention Science*, *4*(2), 109-122.
- Tucker, J.S., Pollard, M.S., de la Haye, K., Kennedy, D.P., & Green, H.D. (2013). Neighborhood characteristics and the initiation of marijuana use and binge drinking. *Drug and Alcohol Dependence*, *128*(1-2), 83-89.
- Turcotte, D., Dorze, J.-A.L., Esfahani, F., Frost, E., Gomori, A., & Namaka, M. (2010). Examining the roles of cannabinoids in pain and other therapeutic indications: a review. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, *11*(1), 17-31.
- Turgeon, L., & Chartrand, E. (2003). Psychometric properties of the French Canadian version of the State-trait anxiety inventory for children. *Educational and Psychological Measurement*, *63*(1), 174-185.
- Turner, S.M., Beidel, D.C., Dancu, C.V., & Stanley, M.A. (1989). An empirically derived inventory to measure social fears and anxiety: The Social Phobia and Anxiety Inventory. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *1*, 35-40.
- Twenge, J.M., & Nolen-Hoeksema, S. (2002). Age, gender, race, socioeconomic status, and birth cohort differences on the children's depression inventory: A meta-analysis. *Journal of Abnormal Psychology*, *111*(4), 578-588.
- Urban, N.B., Slifstein, M., Thompson, J.L., Xu, X., Girgis, R.R., Raheja, S., . . . Abi-Dargham, A. (2012). Dopamine release in chronic cannabis users: a [11c] raclopride positron emission tomography study. *Biological Psychiatry*, *71*(8), 677-683.

- Van Ameringen, M., Mancini, C., Styan, G., & Donison, D. (1991). Relationship of social phobia with other psychiatric illness. *Journal of Affective Disorders, 21*, 93-99.
- Van Dam, N.T., Bedi, G., & Earleywine, M. (2012). Characteristics of clinically anxious versus non-anxious regular, heavy marijuana users. *Addictive Behaviors, 37*(11), 1217-1223.
- Van der Linden, M., & Ceschi, G. (2008). *Traité de psychopathologie cognitive*. Marseille: Solal.
- van der Pol, P., Liebrechts, N., de Graaf, R., Korf, D.J., van den Brink, W., & van Laar, M. (2013a). Facilitators and barriers in treatment seeking for cannabis dependence. *Drug and Alcohol Dependence, 133*, 776-780.
- van der Pol, P., Liebrechts, N., de Graaf, R., Korf, D.J., van den Brink, W., & van Laar, M. (2013b). Predicting the transition from frequent cannabis use to cannabis dependence: A three-year prospective study. *Drug and Alcohol Dependence, 133*, 352-359.
- van Gastel, W.A., Vreeker, A., Schubart, C.D., MacCabe, J.H., Kahn, R.S., & Boks, M.P.M. (2014). Change in cannabis use in the general population: A longitudinal study on the impact on psychotic experiences. *Schizophrenia Research, 157*, 266-270.
- van Laar, M., van Dorsselaer, S., Monshouwer, K., & de Graaf, R. (2007). Does cannabis use predict the first incidence of mood and anxiety disorders in the adult population? *Addiction, 102*, 1251-1260.
- van Leeuwen, A.P., Creemers, H.E., Verhulst, F.C., Vollebergh, W.A.M., Ormel, J., van Oort, F., & Huizink, A.C. (2014). Legal Substance Use and the Development of a DSM-IV Cannabis Use Disorder during Adolescence: The TRAILS Study. *Addiction, 109*, 303-311.
- Vandoorne, C. (2009). Promotion de la santé, prévention, éducation pour la santé: parle-t-on de la même chose? *Education santé, 250*, 1-23.
- Vangsness, L., Bry, B.H., & LaBouvie, E.W. (2005). Impulsivity, negative expectancies, and marijuana use: a test of the acquired preparedness model. *Addictive Behaviors, 30*(5), 1071-1076.
- Velicer, W.F., & Fava, J.L. (1998). Effects of variables and subject sampling on factor pattern recovery. *Psychological Methods, 3*, 231-251.

- Verbruggen, F., & De Houwer, J. (2007). Do emotional stimuli interfere with response inhibition? Evidence from the stop signal paradigm. *Cognition and Emotion, 21*(2), 391-403.
- Versteeg, P.A., Slot, D.E., van der Velden, U., & van der Weijden, G.A. (2008). Effect of cannabis usage on the oral environment: a review. *International Journal of Dental Hygiène, 6*(4), 315-320.
- Verweij, K.J., Huizink, A.C., Agrawal, A., Martin, N.G., & Lynskey, M.T. (2013). Is the relationship between early-onset cannabis use and educational attainment causal or due to common liability? *Drug and Alcohol Dependence, 133*, 580-586.
- Verweij, K.J., Zietsch, B.P., Lynskey, M.T., Medland, S.E., Neale, M.C., Martin, N. G., . . . Vink, J.M. (2010). Genetic and environmental influences on cannabis use initiation and problematic use: a meta-analysis of twin studies. *Addiction, 105*(3), 417-430.
- Vila, G., Porche, L.M., & Mouren-Simeoni, M.C. (1999). An 18-Month Longitudinal Study of Posttraumatic Disorders in Children Who Were Taken Hostage in Their School. *Psychosomatic Medicine, 61*, 746-754.
- Vilhena-Churchill, N., & Goldstein, A.L. (2013). Child maltreatment and marijuana problems in young adults: Examining the role of motives and emotion dysregulation. *Child Abuse & Neglect, 38*, 962-972.
- Vink, J.M., Wolters, L.M., Neale, M.C., & Boomsma, D.I. (2010). Heritability of cannabis initiation in Dutch adult twins. *Addictive Behaviors, 35*(2), 172-174.
- Voncken, M.J., & Bogels, S.M. (2008). Social performance deficits in social anxiety disorder: reality during conversation and biased perception during speech. *Journal of Anxiety Disorders, 22*(8), 1384-1392.
- Wade, T.J., Cairney, J., & Pevalin, D. (2002). Emergence of gender depression during adolescence: National panel results from three countries. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 41*(2), 190-198.
- Wagner, K.D. (2001). Generalized Anxiety Disorder in Children and Adolescents. *Psychiatric Clinics of North America, 24*(1), 139-153.

- Walburg, V., Laconi, S., Van Leeuwen, N., & Chabrol, H. (2014). Relations entre la consommation de cannabis, le jugement moral et les distorsions cognitives liées à la délinquance. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 62, 163-167.
- Walker, D.D., Roffman, R.A., Stephens, R.S., Wakana, K., Berghuis, J., & Kim, W. (2006). Motivational enhancement therapy for adolescent marijuana users: a preliminary randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 74(3), 628-632.
- Walker, H.M., Schwarz, I.E., Nippold, M.A., Irvin, L.K., & Noell, J.W. (1994). Social skills in school-age children and youth: Issues and best practices in assessment and intervention. *Topics in Language Disorders*, 14(3), 70-82.
- Walsh, K., Keyes, K.M., Koenen, K.C., & Hasin, D.S. (2015). Lifetime Prevalence of Gender-Based Violence in US Women: Associations with Mood/Anxiety and Substance Use Disorders. *Journal of Psychiatric Research*, 62, 7-13.
- Wang, J. & Wang, X. (2012). *Structural equation modeling: Applications using Mplus*. Chichester, UK: Wiley.
- Watson, D., & Friend, R. (1969). Measurement of social-evaluative anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33, 448-457.
- Weeks, M., Coplan, R.J., & Kingsbury, A. (2009). The correlates and consequences of early appearing social anxiety in young children. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(7), 965-972.
- Weisman, O., Aderka, I.M., Marom, S., Hermesh, H., & Gilboa-Schechtman, E. (2011). Social rank and affiliation in social anxiety disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 49(6-7), 399-405.
- Wheaton, B., Muthén, B., Alwin, D., & Summers, G. (1977). Assessing reliability and stability in panel models. In D. R. Heise (Ed.), *Sociological Methodology* (pp. 84-136). San Fransisco: Jossey-Bass.
- Wiers, R.W., Bartholow, B.D., van den Wildenberg, E., Thush, C., Engels, R. C., Sher, K.J., . . . Stacy, A.W. (2007). Automatic and controlled processes and the development of addictive behaviors in adolescents: a review and a model. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 86(2), 263-283.

- Wiers, R.W., Eberl, C., Rinck, M., Becker, E.S., & Lindenmeyer, J. (2011). Retraining automatic action tendencies changes alcoholic patients' approach bias for alcohol and improves treatment outcome. *Psychological Science, 22*(4), 490-497.
- Wiers, R.W., Houben, K., Fadardi, J.S., van Beek, P., Rhemtulla, M.T., & Cox, W.M. (2015). Alcohol Cognitive Bias Modification Training for Problem Drinkers over the Web. *Addictive Behaviors, 40*, 21-26.
- Wiers, R.W., Rinck, M., Dictus, M., & van den Wildenberg, E. (2009). Relatively strong automatic appetitive action-tendencies in male carriers of the OPRM1 G-allele. *Genes, Brain and Behavior, 8*(1), 101-106.
- Wiers, R.W., & Stacy, A.W. (2006). *Handbook of implicit cognition and addiction*: Thousand Oaks, CA: Sage.
- Wiers, R.W., van de Luitgaarden, J., van den Wildenberg, E., & Smulders, F.T. (2005). Challenging implicit and explicit alcohol-related cognitions in young heavy drinkers. *Addiction, 100*(6), 806-819.
- Wiers, R.W., van Woerden, N., Smulders, F.T.Y., & de Jong, P.J. (2002). Implicit and explicit alcohol-related cognitions in heavy and light drinkers. *Journal of Abnormal Psychology, 111*, 648-658.
- Wiers, R.W., Wood, M.D., Darkes, J., Corbin, W.R., Jones, B.T., & Sher, K.J. (2003). Changing expectancies: cognitive mechanisms and context effects. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 27*(2), 186-197.
- Wilcockson, T.D. W., & Pothos, E.M. (2015). Measuring inhibitory processes for alcohol-related attentional biases: introducing a novel attentional bias measure. *Addictive Behaviors, 44*, 88-93.
- Willner, P. (2001). A view through the gateway: expectancies as a possible pathway from alcohol to cannabis. *Addiction, 96*(5), 691-703.
- Wilson, N., & Cadet, J.L. (2009). Comorbid mood, psychosis, and marijuana abuse disorders: a theoretical review. *Journal of Addictive Diseases, 28*(4), 309-319.
- Windle, M., & Wiesner, M. (2004). Trajectories of marijuana use from adolescence to young adulthood: Predictors and outcomes. *Development and Psychopathology, 16*(04), 1007-1027.

- Wittchen, H.U., Frohlich, C., Gunther, A., Rehm, J., Zimmermann, P., ... & Perkonig, A. (2007). Cannabis use and cannabis use disorders and their relationship to mental disorders: a 10-year prospective-longitudinal community study in adolescents. *Drug Alcohol Depend*, *88*, S60-70.
- Wittchen, H.U., Stein, M.B., & Kessler, R.C. (1999). Social fears and social phobia in a community sample of adolescents and young adults : prevalence, risk factors and co-morbidity. *Psychological Medicine*, *29*, 309-323.
- Woodward, L.J., & Fergusson, D.M. (2001). Life course outcomes of young people with anxiety disorders in adolescence. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *40*(9), 1086-1093.
- Woud, M.L., Becker, E.S., Rinck, M., & Salemink, E. (2015). The relationship between drinking motives and alcohol-related interpretation biases. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *47*, 102-110.
- Woud, M.L., Hutschemaekers, M.M., Rinck, M., & Becker, E.S. (in press). The manipulation of Alcohol-Related Interpretation Biases by Means of Cognitive Bias Modification – Interpretation (CBM-I). *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*.
- Wright, M.J. (2015). Legalizing marijuana for medical purposes will increase risk of long-term, deleterious consequences for adolescents. *Drug and Alcohol Dependence*, *149*, 298-303.
- Wu, L.-T., Brady, K.T., Mannelli, P., Killeen, T.K., & Workgroup, N.A. (2014). Cannabis use disorders are comparatively prevalent among nonwhite racial/ethnic groups and adolescents: A national study. *Journal of Psychiatric Research*, *50*, 26-35.
- Yao, S., Note, I., Fanget, F., Albuissou, E., Bouvard, M., Jalenques, I., & Cottraux, J. (1999). Social anxiety in social phobics : Validation of Liebowitz's social anxiety scale - French version. *Encéphale - Revue de Psychiatrie Clinique Biologique et Thérapeutique*, *25*, 429-435.
- Young, R., & Kavanagh, D.J. (1997). *The Cannabis Expectancy Questionnaire (CEQ)*. Brisbane, Australia: University of Queensland.
- Young, S.E., Corley, R.P., Stallings, M.C., Rhee, S.H., Crowley, T.J., & Hewitt, J.K. (2002). Substance use, abuse and dependence in adolescence: Prevalence, symptom profiles and correlates. *Drug and Alcohol Dependence*, *68*, 309-322.

- Zalesky, A., Solowij, N., Yucel, M., Lubman, D.I., Takagi, M., Harding, I.H., ...Seal, M. (2012). Effect of long-term cannabis use on axonal fibre connectivity. *Brain*, *135*, 2245-2255.
- Zar, J.H. (1999). *Biostatistical Analysis*: Prentice Hall.
- Zehe, J.M., Colder, C.R., Read, J.P., Wiczorek, W.F., & Lengua, L.J. (2013). Social and generalized anxiety symptoms and alcohol and cigarette use in early adolescence: the moderating role of perceived peer norms. *Addictive Behaviors*, *38*(4), 1931-1939.
- Zhang, X., & Wu, L.-T. (2014). Suicidal Ideation and Substance Use among Adolescents and Young Adults:A Bidirectional Relation? *Drug and Alcohol Dependence*, *142*, 63-73.
- Zhao, X., Zhang, P., Chen, L. & Zhou, R. (2014) Gender differences in the relationship between attentional bias to threat and social anxiety in adolescents. *Personality and Individual Differences* *71*, 108-112.
- Zimmermann, G., Pin, M.A., Krenz, S., Bouchat, A., Favrat, B., Besson, J., & Zullino, D.F. (2004). Prevalence of social phobia in a clinical sample of drug dependent patients. *Journal of Affective Disorders*, *83*(1), 83-87.
- Zimmermann, G., Rossier, V., Bernard, M., Cerchia, F., & Quartier, V. (2005). Sévérité de la consommation d'alcool et de cannabis chez des adolescents tout-venant et délinquants. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, *53*(8), 447-452.
- Zisook, S., Lesser, I., Stewart, J.W., Wisniewski, S.R., Balasubramani, G.K., Fava, M., . . . Rush, A.J. (2007). Effect of Age at Onset on the Course of Major Depressive Disorder. *American Journal of Psychiatry*, *164*(10), 1539-1546.
- Zvolensky, M.J., Bernstein, A., & Marshall, E.C. (2008). Anxiety vulnerability factors and disorders and tobacco and marijuana use and disorders: emerging theory and research explicating their relations. *Addictive Behaviors*, *33*(11), 1383-1384.
- Zvolensky, M.J., Bonn-Miller, M.O., Bernstein, A., McLeish, A.C., Feldner, M.T., & Leen-Feldner, E.W. (2006). Anxiety sensitivity interacts with marijuana use in the prediction of anxiety symptoms and panic-related catastrophic thinking among daily tobacco users. *Behaviour Research and Therapy*, *44*(7), 907-924.

- Zvolensky, M.J., Bonn-Miller, M.O., Leyro, T.M., Johnson, K.A., & Bernstein, A. (2011). Marijuana: An Overview of the Empirical Literature. *Addiction Medicine*, 445-461.
- Zvolensky, M.J., Lewinsohn, P., Bernstein, A., Schmidt, N.B., Buckner, J. D., Seeley, J., & Bonn-Miller, M.O. (2008). Prospective associations between cannabis use, abuse, and dependence and panic attacks and disorder. *Journal of Psychiatric Research*, 42(12), 1017-1023.
- Zvolensky, M.J., Marshall, E.C., Johnson, K., Hogan, J., Bernstein, A., & Bonn-Miller, M.O. (2009). Relations between anxiety sensitivity, distress tolerance, and fear reactivity to bodily sensations to coping and conformity marijuana use motives among young adult marijuana users. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 17(1), 31-42.