Université Paris Nanterre
200 av. de la République
92001 Nanterre Cedex
www.parisnanterre.fr

Membre de l'université Paris

École doctorale 139 :
Connaissance, langage, modélisation
CLIPSYD

Fanny Nègre

L'utilisation de la réalité virtuelle comme thérapie d'exposition dans la consommation d'alcool

Thèse présentée et soutenue publiquement le 25/11/2024
en vue de l'obtention du doctorat de Psychologie de l'Université Paris Nanterre
sous la direction de Mme Lucia ROMO (Université Paris Nanterre)

Jury :

Rapporteure :	Mme Amélie Rousseau	Professeure des Universités, Université Toulouse Jean Jaurès
Rapporteur :	Mr Georges Brousse	Professeur des Universités, Centre Hospitalier Universitaire Clermont-Ferrand
Membre du jury :	Mme Emeline Chauchard	Maîtresse de Conférences, Université de Poitiers
Président du jury :	Mr Oulmann Zerhouni	Professeur des Universités, Université de Rouen
Membre du jury :	Mr El-Hadi Zerdazi	Docteur, Université Paris-Est Créteil
Directrice de thèse :	Mme Lucia Romo	Professeure des Universités, Université Paris Nanterre



Institut National du Cancer
52, avenue André Morizet
92513 Boulogne Billancourt
https://www.e-cancer.fr/



Université Paris Cité – Campus Grands Moulins
8, rue de la Croix Jarry
75013 Paris
https://iresp.net/



Laboratoire Clinique Psychanalyse et Développement
Université Paris Nanterre
200, avenue de la République
92000 Nanterre
https://clipsyd.parisnanterre.fr/

Financements

Cette thèse, qui s'est déroulée sur une période de trois ans (du 4 octobre 2021 au 25 novembre 2024), a été financée par une bourse doctorale de l'Institut National du Cancer (INCa) et de l'Institut de Recherche en Santé Publique (IReSP), suite à un appel à projet intitulé « Lutte contre les consommations de substances psychoactives et les addictions » (INCa_16041).

Le financement de l'étude E-Reva a également été assuré par une bourse de recherche de l'INCa et de l'IReSP (INCa/IReSP_16611), dans le cadre de l'appel à projets de recherche pour la lutte contre les addictions aux substances psychoactives, attribuée au Dr El-Hadi Zerdazi.

Laboratoire de recherche

Cette thèse a été réalisée au sein du laboratoire CLIPSYD (Clinique, Psychanalyse et Développement) de l'École Doctorale 139, à l'Université Paris Nanterre. Elle a été dirigée par la Professeure Lucia Romo.

« *L'addiction, c'est tout ce qui vide la vie de son sens tout en la faisant paraître meilleure.* »

(Pinkola Estés, 1992)

Remerciements

Tout d’abord, je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à Lucia Romo, ma directrice de thèse, avec qui j’ai eu la chance de cheminer depuis le master. Merci pour ta bienveillance, ton écoute précieuse surtout durant les moments difficiles, notamment ce début de thèse qui s’est accompagné de nombreux obstacles administratifs. Cette thèse n’aurait jamais été aussi belle sans ta capacité à trouver de la lumière, même dans les périodes les plus sombres, et à m'aider à y croire aussi. Tu es une femme inspirante, tant par tes combats personnels que par tes engagements professionnels. Alors, infiniment merci pour ta confiance tout au long de ces années. J'espère de tout cœur que nous continuerons à collaborer encore longtemps ensemble notamment sur tous ces projets numériques qui nous tiennent tant à cœur.

Je souhaite exprimer ma gratitude aux membres de mon jury de soutenance : Pr Amélie Rousseau, Pr Georges Brousse, Dr Emeline Chauchard, Dr El-Hadi Zerdazi et Pr Oulmann Zerhouni. Merci à vous d’avoir accepté de faire partie de ce jury de thèse et d’avoir pris le temps de lire et d’évaluer mes travaux. Je suis grandement inspirée par vos parcours et vos recherches qui ont également contribué à enrichir ce projet de thèse. Je tiens particulièrement à remercier le Pr Oulmann Zerhouni, qui a non seulement accepté de collaborer avec moi sur des projets, mais qui partage également cet intérêt pour la réalité virtuelle. Merci pour ta présence au cours de cette thèse. Les longues discussions que nous avons eues, à la fois enrichissantes et pleines d'humour, ont été d'une grande aide, notamment dans les moments parfois difficiles. Je t’en suis reconnaissante.

Je tiens à également remercier profondément Maud Lemercier-Dugarin. Tu as été, et reste encore aujourd’hui, un modèle de chercheuse et de clinicienne. C’est grâce à toi que j’ai eu l’opportunité de plonger dans l’univers passionnant de la réalité virtuelle et de l’addictologie. Je me souviendrai toujours du mail que tu m’as envoyé à la fin de ma L3 ; une simple notification qui a transformé le cours de mon parcours. Merci de m’avoir fait confiance, alors que je n’étais encore qu’une étudiante débutante, désireuse d’utiliser les nouvelles technologies au service du soin. Je repense souvent à ce début de parcours et je te suis reconnaissante pour tout l’accompagnement que tu m’as offert. Ton soutien et ta présence m’ont aidée à prendre confiance en moi. J’ai eu la chance de croiser ton chemin et je ne trouverai jamais les mots

assez forts pour te dire à quel point je te remercie. J'espère de tout cœur que nous aurons encore longtemps l'occasion de travailler ensemble et de poursuivre cette belle aventure.

Je tiens aussi à remercier chaleureusement mes collègues de l'Hôpital Albert Chenevier : Romain, El-Hadi, Jean-Baptiste, Virginie, Taliza, Emilie, Elsa, Lola, Eric, Stéphanie et Berthe, ainsi que ceux qui, bien qu'ils ne soient plus là aujourd'hui, m'ont toujours soutenue : Coline, Mathilde, Audrey et Samira. Je souhaite adresser des remerciements tout particuliers à Romain et El-Hadi. Romain, merci d'avoir toujours été là pour moi, pour ton soutien dans les moments difficiles et pour la confiance que tu m'as accordée au début de ce projet E-Reva. Ton humour a souvent été une bouffée d'air frais, apportant de la légèreté même dans les moments les plus durs. Au-delà du collègue, je te remercie aussi en tant que chef de l'hôpital de jour : merci pour l'autonomie que tu m'accordes et pour la confiance que tu places en moi. Ton soutien dans chacun de mes projets a été essentiel. Je souhaite également exprimer ma profonde reconnaissance à El-Hadi, qui m'a rapidement prise sous son aile. Merci d'avoir été présent à chaque étape de cette thèse et d'avoir porté le projet E-Reva avec une telle détermination et ambition. Sans toi, ce projet n'aurait jamais atteint une telle envergure. Ta disponibilité, ton expérience, tes réponses toujours pertinentes et ton implication ont été d'une aide précieuse. J'espère de tout cœur pouvoir continuer à travailler longtemps avec vous sur des projets qui, j'en suis sûre, seront tout aussi passionnants.

Je souhaite également exprimer ma gratitude au Pr Antoine Pelissolo et au Dr Eric Malbos pour avoir accepté de faire partie du comité scientifique du projet E-Reva. Merci pour vos précieux conseils, votre soutien et l'intérêt que vous avez manifesté pour ce projet. Votre expertise et vos retours sont d'une grande valeur.

Je tiens également à remercier les membres de la DRCI de l'Hôpital Albert Chenevier, Mme France Guyot et Mme Lila Kaci, pour leur accompagnement dans la réalisation du projet E-Reva.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance à tous les centres recruteurs qui ont accepté de participer aux projets E-Reva, et particulièrement les psychologues collaboratrices. Merci

pour l’intérêt que vous avez porté à cette recherche et pour cette précieuse collaboration. C'est à travers des partenariats que nous parvenons à réaliser des projets aussi enrichissants. Votre participation est essentielle à la réalisation de ce projet, et je vous en suis reconnaissante.

Je tiens également à remercier tous les titulaires de mon laboratoire CLIPSYD, en particulier Dr Rafika Zebdi, Dr Alice Einloft Brunnet, Pr Cyrille Bouvet et Pr Yannick Morvan. Merci pour votre bienveillance, votre soutien et votre présence tout au long de ce parcours.

Je souhaite remercier tous les membres de la Fédération EPNR de l’Université Paris Nanterre, et tout particulièrement la Pr Laurence Conty, pour son soutien à nos activités de recherche en mettant à disposition tant de ressources techniques. Je tiens à adresser une pensée particulière à la Pr Régine Scelles, aujourd'hui disparue, qui a tant œuvré pour la cause des doctorants.es. Je tiens également à remercier personnellement Mme Anne-Gaëlle Picart pour son aide lors de ma première année de thèse, marquées par de nombreux défis administratifs liés au CPP. Son accompagnement à travers ces débuts périlleux a été d’une grande aide et je ne saurais suffisamment la remercier pour son soutien à ce moment si important.

Je souhaite également remercier les membres de mon CSI, Dr Emeline Chauchard et Pr Jean-Baptiste Légal, pour avoir pris le temps de me conseiller et de m'orienter avec tant de bienveillance pour la fin de ma thèse.

Je tiens aussi à remercier chaleureusement les stagiaires que j’ai eu la chance d’encadrer dans le cadre de leur Master : Chava et Marine. Chava, merci infiniment de m’avoir fait confiance durant ces deux années d’encadrement. Ta résilience et ta patience face aux défis de la recherche, notamment dans le cadre de ton stage, m’ont profondément touchée. Même si nous n'avons pas pu mener à bien tous les projets que nous avions envisagés, tu as toujours su rebondir et tirer du positif de chaque situation. Nos nombreuses discussions ont été pour moi une réelle source d’inspiration, m’offrant une nouvelle vision sur le monde. Marine, merci pour ta douceur, ton autonomie et ton dynamisme, qui ont rendu cet encadrement si agréable.

Je souhaite également remercier tous les étudiants.es que j'ai eu la chance d'encadrer au cours de ces trois années. Être enseignante m'a appris une chose précieuse : il n'y a pas de meilleure manière d'apprendre que de partager ses connaissances et ses expériences. Chacun de vous, par vos questions, vos réflexions et votre enthousiasme, a enrichi ma propre compréhension et m'a permis d'évoluer.

Je tiens à exprimer ma gratitude à l'Institut National du Cancer pour la confiance qu'il m'a accordée et l'intérêt qu'il a porté à mon projet en choisissant de le financer. Sans ce soutien, il m'aurait été impossible de mener à bien cette thèse. Je souhaite remercier tout particulièrement Mme Coline Bancel et Mme Iris Cervanka, dont l'organisation des séminaires de recherche a permis des beaux moments d'échanges et de belles rencontres. Je remercie ainsi tous.tes les doctorants.es de l'INCA, tout particulièrement Camille, Emmanuelle, Gabrielle, Théau et Thomas, avec qui j'ai partagé ces années de thèse et de belles soirées.

C'est avec beaucoup (beaucoup) d'émotion que je tiens à remercier mes amis.es de la salle C14. Tout d'abord, je voudrais exprimer un grand merci envers la génération de doctorants.es avant moi : Simon, Léonie, Louise et tous.tes ceux.lles que je pourrais oublier, pour avoir contribué à donner vie à cette salle. Merci d'avoir si bien aménagé cet espace et d'avoir créé une véritable *safe place* pour les doctorants.es. Louise, merci pour tout cela, mais surtout merci d'être une personne si géniale et inspirante. Tes combats, souvent menés dans l'ombre, ont permis à tant d'entre nous de nous épanouir pleinement dans cette salle et dans nos parcours de thèse. Merci pour ta présence, ton écoute si bienveillante et tes précieux conseils. Sur un plan plus personnel, merci pour ton humour, ton rire communicateur et ton sens de la dérision, qui ont souvent illuminé mes journées. Tu es une femme que j'admire profondément.

Je tiens également à remercier les doctorants Tristan, Simon, Guillaume, Quentin, et Julien, avec qui j'ai partagé d'incroyables soirées jeux de société. Vous m'avez aussi fait découvrir le jeu de rôle, et… bravo, car maintenant, je ne peux plus m'en passer ! Merci pour toutes ces soirées inoubliables. Un merci tout particulier à Quentin, mon « frère de thèse », avec qui j'ai débuté cette aventure. Tu as toujours été là pour me soutenir, m'écouter pendant des heures (je m'excuse pour toutes ces plaintes !) et tu as toujours su apporter des réponses intéressantes et

bienveillantes. Grâce à toi, j'ai développé un regard plus critique sur la psychologie et la recherche. Et je ne te le dirai jamais assez : tu es une personne formidable. Merci pour tout.

Aussi, un grand merci à tous.tes les autres doctorants.es : Laura, Sandra, Romain, Samantha, Anne, Norman, Carla, Louise C et tous.tes ceux.elles que je pourrais oublier (pardonnez-moi !). Merci pour ces moments de rire, (de pleurs) et de complicité. Grâce à vous, cette aventure de thèse a été bien plus belle.

Plus les lignes s'écrivent, plus l'émotion grandit. C'est donc avec une émotion particulière que je souhaite remercier Jeanne P, Mélanie, Roxane, et Jeanne R.

Jeanne P, par où commencer ? Simplement, merci pour tout. Pour tous ces rires, ces soirées à refaire le monde, et – on ne peut pas l'oublier – tous ces verres de vin (oups), tous ces paquets de chips ouverts et aussi toutes ces soirées jeux de société. Tu es une personne absolument formidable et je suis infiniment reconnaissante de t'avoir rencontré et de t'avoir eue à mes côtés durant cette dernière année de thèse. Merci pour tout ce que tu m'as appris et pour avoir rendu cette année si belle et réconfortante. Merci de toujours m'écouter, de m'accueillir avec tant de bienveillance, que je sois en colère, triste, ou joyeuse. Tu as toujours su ouvrir la porte (littéralement) à mes humeurs, mes doutes et mes moments de bonheur. Merci d'avoir accepté de saisir ma main quand je t'ai fait rentrer dans ma vie et de t'y être si bien installé. Merci pour tout ce que tu es et tout ce qui nous attend.

Mélanie, écrire ces mots me remplit de joie et d'émotion, après tout ce chemin que nous avons parcouru ensemble. Ton rire est une véritable bouffée d'air frais dans mon quotidien, et ohlala comme ça fait du bien ! Merci pour ces éclats de rire et pour avoir été une « petite sœur » de thèse aussi touchante. Tu as apporté tant de légèreté et de complicité à cette aventure. Alors « Top 10 des ~~pires~~ meilleurs moments de ma vie » : je te remercie d'avoir été à mes côtés durant toutes ces années. Merci d'être toujours toi-même.

Roxane, merci d'être la personne si sensible et touchante que tu es. Tu as toujours su apporter une douceur incroyable à nos moments (bon, sauf peut-être quand on parlait d'écologie !). J'ai tant appris grâce à toi : sur le féminisme, l'écologie, le sport, l'alimentation, la fatigue, la santé mentale… pfiou… sur tant de sujets. Nos discussions ont été une véritable richesse, et je me rends compte que c'est en partie grâce à toi que je suis aujourd'hui si fière d'être une femme.

Merci pour ta sensibilité, tes câlins, ton écoute, ta bienveillance, ta douceur, enfin simplement ; merci pour tout.

Jeanne R, merci pour ta douceur et ton écoute infinie. Tu as ce talent non seulement d'écouter, mais aussi de toujours trouver les mots justes. Je suis tellement heureuse d'avoir croisé ton chemin. J'ai hâte de continuer à te découvrir, car tu es une femme si touchante et inspirante. Merci pour tes sourires, qui ont su réchauffer mon cœur à chaque fois.

Je tiens également à remercier mes amis.es d'enfance, ceux.elles qui, en plus d'avoir partagé mon aventure de thèse, partagent ma vie depuis tant d'années. Merci de m'avoir soutenue tout au long de ce parcours et d'avoir écouté mes interminables récits sur ces années de thèse sans jamais vous lasser (ou alors, vous l'avez bien caché). Ainsi, je veux remercier très très très fort Marine, Christo, Guy, Yoann, Chris, Rayane, Juliette, Nina, Nathan, Alex, Coline, Joanne, Candice, Perrine et tous.tes ceux.lles que je pourrais oublier (encore pardon).

Un remerciement tout particulier à Marine, qui, malgré les kilomètres qui nous séparent aujourd'hui, reste une amie si présente depuis tant d'années. J'ai hâte qu'après cette aventure de thèse, je puisse enfin prendre le temps de venir te voir, car des choses à se raconter… oh oui, nous en avons ! Christo, merci d'avoir toujours été là pour moi, de m'avoir toujours soutenue et de m'avoir fait découvrir tant de choses, jusqu'à un pays entier… et pas qu'une seule fois ! Merci pour tous ces rires et aussi pour ces moments d'émotion. Guy, merci d'être une présence constante et si rassurante. Merci d'être toujours partant pour nos discussions à rallonge. Même dans ta discrétion, ta présence est apaisante, et je t'en suis profondément reconnaissante. Yoann, cette fois, promis, je ne t'oublie pas ! Merci d'apporter tant de légèreté dans ma vie ; merci pour toutes ces crampes de rire, pour m'avoir fait découvrir tant de lieux formidables, et pour être toujours partant pour une soirée jeu de société. Ces moments sont si importants dans une aventure de thèse. Chris, merci simplement d'être toi, d'être là pour moi depuis tant d'années. Ton amitié est inestimable. Juliette, merci pour ta bienveillance et ton écoute, toujours présentes. Ton courage et ta détermination m'ont toujours inspiré. Rayane, merci pour ton soutien sans faille. Coline, je t'ai d'abord connue comme collègue, et je suis tellement heureuse de te compter parmi mes amies aujourd'hui. Merci pour ta douceur impressionnante. Nina, je te remercie d'avoir toujours su trouver les mots qui me réconfortent et d'avoir toujours été si fière de moi. Tu es une femme remarquable. Joanne, je te remercie pour ton soutien constant. Nous avons accompli nos projets ensemble, et nous pouvons être toutes les deux fières de nous. Je n'aurai malheureusement pas la place de remercier tout le monde individuellement (mes

remerciements sont déjà longs, oups), mais sachez que chacun d'entre vous a compté. Merci d’avoir été là, à mes côtés, tout au long de cette aventure.

Je commencerai ces remerciements si particuliers ainsi : merci, papa et maman, pour tout. Merci d’être des parents si forts, si présents, si aimants. Merci de m’avoir protégée tout au long de ces années de thèse, d’avoir été toujours à l’écoute et de m’avoir soutenue à chaque instant. Aucun mot ne pourra jamais exprimer combien je suis reconnaissante de vous avoir comme parent. Alors, simplement, merci. Merci pour tout ce que vous êtes, merci d’avoir toujours fait de votre mieux.

Ma petite sœur, nous avons traversé tellement de choses ensemble ces dernières années ; des épreuves qui nous lient à jamais. Nous avons mené nos combats côte à côte, et ensemble, nous avons toujours trouvé la force d’en sortir plus fortes. Merci d’être une petite sœur si aimante. Cette thèse, je l’ai aussi faite pour toi, pour que tu sois fière de moi, toi qui m’as toujours soutenue dans les moments difficiles. Mon frère, merci d’avoir toujours été fier de moi. Tes encouragements ont été une source de force inestimable. Une douce pensée également pour mon chien, Happy, pour tout le réconfort silencieux qu’un animal apporte.

Enfin, merci infiniment à toi, Damien, la personne qui partage ma vie et qui rend chaque jour plus lumineux. Merci d'avoir porté sur tes épaules tous mes moments de doute, de tristesse et de colère qui accompagnent une thèse. Merci de m'avoir écoutée pendant des heures, d'avoir su à chaque fois, trouver les mots justes pour apaiser mon esprit. Merci d'être le soleil de ma vie, celui qui éclaire même les jours les plus sombres. Sans toi, rien n'aurait été aussi léger, aussi supportable. Je te suis infiniment reconnaissante pour tout ce que tu es et pour tout ce que tu fais.

Résumé en français

La consommation d'alcool constitue un problème majeur de santé publique mondiale, entraînant une augmentation significative des maladies et des décès. L'Organisation Mondiale de la Santé souligne l'importance de développer de nouvelles approches thérapeutiques pour réduire la consommation d'alcool et traiter le trouble de l'usage de l'alcool (TUA). Parmi ces approches, la réalité virtuelle (RV) émerge comme une méthode prometteuse. En tant que thérapie d'exposition, la RV permet de recréer des environnements immersifs et contrôlés où les patients peuvent se confronter à des stimuli liés à l'alcool de manière sécurisée, avec l'ambition de leur apprendre à gérer l'envie (*craving*) afin de réduire les consommations d'alcool.

Cette thèse explore l'efficacité de la thérapie d'exposition en réalité virtuelle (TERV) dans la consommation d'alcool à travers trois études rapportées au format article. La première étude synthétise les données existantes sur l'effet de la TERV sur la consommation d'alcool. Cette revue systématique de dix études portant sur 377 participants suggère que la TERV est efficace pour réduire le *craving* et améliorer le sentiment d'efficacité personnelle chez les consommateurs à risque.

La seconde étude présente le protocole d'un essai contrôlé randomisé (E-Reva), actuellement en cours, comparant la TERV combinée à la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) à la TCC seule. Menée sur 156 patients ayant un TUA, cette étude multicentrique évalue l'impact de ces interventions sur la consommation d'alcool, le *craving*, l'anxiété, la dépression, les ruminations et le sentiment d'efficacité personnelle sur une période de huit mois.

La troisième étude utilise la RV pour explorer la dynamique du *craving* pour la consommation d'alcool chez les étudiants dans des environnements festifs et relaxants. Elle examine le potentiel de la RV dans la mise en œuvre d'interventions de prévention visant à réduire la consommation d'alcool dans le cadre universitaire.

Les résultats de ces études suggèrent que la RV possède un potentiel en tant qu'outil thérapeutique innovant pour réduire la consommation d'alcool et le *craving* associé. L'intégration de la RV dans les protocoles de traitement et de prévention pourrait offrir de nouvelles perspectives prometteuses pour les interventions futures.

Mots-clefs : thérapie cognitivo-comportementale, thérapie d'exposition, prévention, réalité virtuelle, addiction, alcool

Résumé en anglais

Alcohol consumption is a major global public health problem, leading to a significant increase in illness and death. The World Health Organization stresses the importance of developing new therapeutic approaches to reduce alcohol consumption and treat alcohol use disorder (AUD). Among these approaches, virtual reality (VR) is emerging as a promising method. As an exposure therapy, VR enables the recreation of immersive, controlled environments where patients can safely confront alcohol-related stimuli, with the ambition of teaching them to manage craving in order to reduce alcohol consumption.

This thesis explores the effectiveness of virtual reality exposure therapy (VRET) in alcohol consumption through three studies reported in article format. The first study synthesizes existing data on the effect of TERV on alcohol consumption. This systematic review of ten studies involving 377 participants suggests that TERV is effective in reducing *craving* and improving feelings of self-efficacy in at-risk drinkers.

The second study presents the protocol of a randomized controlled trial (E-Reva), currently underway, comparing TERV combined with cognitive-behavioral therapy (CBT) to CBT alone. Carried out on 156 patients with AUD, this multicenter study assesses the impact of these interventions on alcohol consumption, craving, anxiety, depression, ruminations and feelings of self-efficacy over an eight-month period.

The third study uses VR to explore the dynamics of *craving* for alcohol consumption among students in festive and relaxed environments. It examines the potential of VR in implementing prevention interventions aimed at reducing alcohol consumption in university settings.

The results of these studies suggest that VR has potential as an innovative therapeutic tool for reducing alcohol consumption and associated *craving*. Integrating VR into treatment and prevention protocols could offer promising new perspectives for future interventions.

Keywords: cognitive behavioral therapy, exposure therapy, prevention, virtual reality, addiction, alcohol

Liste d’acronymes

ACT	Thérapie d'acceptation et d'engagement
ADN	Acide Désoxyribonucléique
API	Alcoolisation Ponctuelle Importante
AUD	Alcohol Use Disorder
AUDIT	Alcohol Use Disorders Identification Test
AUQ	Alcohol Urge Questionnaire
BAI	Beck Anxiety Inventory
CAH	Consommation mondiale moyenne d'alcool par habitant
CBT	Cognitive-behavioral therapy
CDT	Transferrine désialylée
CET	Cue Exposure Therapy
CIM	Classification International des Maladies
CPP	Comité de protection des personnes
CRF	Case Report Form
DH	Day Hospitals
DRCI	Direction de la recherche clinique et de l'innovation
DSM	Diagnostic and Statistical Manuel of mental disorders
ECR	Essai contrôlé randomisé
EM	Entretien motivationnel
EMA	Ecological Momentary Assessment
EtG	Ethylglucuronide
EVA	Echelle Visuelle Analogique
FDA	Food and Drug Administration
GAD-7	Generalized Anxiety Disorder
HDJ	Hôpital de Jour
HSD	Heavy social drinkers
IAT-alcohol	Alcohol Implicit Association Test
IB	Intervention brève
ID	Identity
INCa	Institut National du Cancer
IRESP	Institut de Recherche en Santé Publique
JARS	Journal Article Reporting Standards
LD	Light drinkers

NIAAA	National Institute of Alcohol Abuse and Alcoholism
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
Peth	Phosphatidyléthanol
PHQ-9	Patient Health Questionnaire-9
PNR	Pensées Négatives Répétitives
PP	Per-protocol
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PTQ	Perseverative Thinking Questionnaire
QED	Quasi-expérimental
QED	Quasi-experimental
QEP	State of Presence Questionnaire
RCT	Randomized Controlled Trial
RV	Réalité Virtuelle
SASG	Single Alcohol Screening Question
SMAST	Short Michigan Alcohol Screening Test
STAI	State Trait Anxiety Inventory
TAG	Trouble anxieux généralisé
TAS	Trouble de l'anxiété sociale
TAU	Treatment as usual
TBI	Traumatic brain injury
TCC	Thérapie cognitivo-comportementale
TCTQ	Transaddiction Carving Triggers
TDAH	Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité
TD	Trouble dépressif
TE	Thérapie d'exposition
TERV	Thérapie d’exposition en réalité virtuelle
TLFB	Timeline Followback
TPA	Trouble de la personnalité antisociale
TPB	Trouble de la personnalité borderline
TSPT	Trouble du stress post-traumatique
TUA	Touble de l'usage de l'alcool
TUS	Trouble lié à l’Usage d’une Substance
URC	Unité de recherche clinique
USPSTF	US Preventive Services Task Force

VAS	Visual analog scale
VGM	Volume globulaire moyen
VR	Virtual Reality
VR-CET	Virtual reality exposure therapy
VR-EFT	Executive function training intervention in virtual reality
VRET	Virtual reality exposure therapy

Table des matières

Financements **5**

Laboratoire de recherche **5**

Remerciements **9**

Résumé en français **16**

Résumé en anglais **17**

Liste d'acronymes **18**

Problématique et structure de la thèse **28**

PARTIE I : CADRE THEORIQUE DE L'ADDICTION **33**

1) La notion de trouble de l'usage d'une substance **34**

a) Evolution et étymologie de l'addiction 34

b) Différence entre usage simple, abus et dépendance 36

c) Définition et critères diagnostiques 39

d) Rôle du système de récompense 43

e) Rôle du craving 45

2) La consommation d'alcool **51**

a) Dans le monde 51

b) En France 55

c) Différents usages de l'alcool 57

d) Recommandations pour la consommation d'alcool 61

3) Le trouble de l'usage de l'alcool **64**

a) Définitions et critères diagnostiques 64

b) Facteurs de vulnérabilités 68

c) Conséquences du trouble de l'usage de l'alcool 77
d) Comorbidités associées au trouble de l'usage de l'alcool 82
e) Facteurs de risque de rechute 88
f) Repérage de la consommation d'alcool 100
4) La prise en charge du trouble de l'usage de l'alcool 105
a) Pharmacologie 106
b) Aperçu des différentes approches psychothérapeutiques 107
c) Focus sur la Thérapie Cognitivo-Comportementale (TCC) 111
d) Utilisation de la thérapie d'exposition aux stimuli 114
5) Les outils numériques dans la prise en charge du TUA 118
a) Applications mobiles 118
b) Réalité virtuelle comme outil d'exposition 126
6) La réalité virtuelle comme outil thérapeutique complémentaire aux thérapies existantes pour la consommation d'alcool ? 132
PARTIE II : LA REALITE VIRTUELLE COMME OUTIL THERAPEUTIQUE 135
1) Contextualisation : Étude 1 137
2) Points forts des résultats 139
3) Résumé en français 140
4) Résumé en anglais 141
5) Introduction 142
6) Objectifs 145
7) Méthode 145
a) Procédure de sélection 145
8) Résultats 147

a) Recherche et sélection d'études 147
b) Caractéristiques des études sélectionnées 155
a) Résultats des études sélectionnées 158
9) Discussion 160
10) Conclusion 163
11) Références 165
12) Synthèse : Étude 1 170
13) Mise à jour des données de la recherche 171
PARTIE III : APPLICATION D'UN PROTOCOLE D'EXPOSITION EN REALITE VIRTUELLE EN POPULATION CLINIQUE (E-REVA) 175
1) Contextualisation : Étude 2 178
2) Points forts des résultats 181
3) Résumé en français 182
4) Résumé en anglais 184
5) Introduction 186
6) Méthodes et conception 189
a) Paramètres d'étude et population 189
b) Conception de l'étude et procédures 190
c) Groupes de traitement 191
d) Appareil 192
e) Critères d'arrêt ou de modification de l'intervention 194
7) Evaluation des résultats 194
a) Principale variable dépendante 194
b) Secondes variables dépendantes 194

c) Taille de l'échantillon 197

8) Recueil des données, gestion et analyses 198

a) Gestion des données 198

b) Méthodes statistiques 198

c) Méthodes de comptabilisation des données manquantes, inutilisées ou invalides. 199

d) Sélection des participants pour l'analyse 199

e) Contrôle des données 200

f) Audit 200

9) Ethique et diffusion 200

a) Approbation éthique de la recherche 200

b) Consentement 201

c) Confidentialité et accès aux données 201

10) Discussion 202

11) Références 206

12) Synthèse : Étude 2 214

PARTIE IV : IMPACT DE LA REALITE VIRTUELLE EN POPULATION ETUDIANTE 217

1) Contextualisation : Étude 3 220

2) Points forts des résultats 223

3) Résumé en français 224

4) Résumé en anglais 225

5) Introduction 226

6) Matériels et méthodes 228

a) Participants 228

b) Questionnaires 228
c) Environnements virtuels et matériels 229
d) Conception et procédures 230
7) Résultats 232
8) Discussion 234
9) Références 237
10) Synthèse : Étude 3 243
PARTIE V : DISCUSSION GENERALE ET PERSPECTIVES 245
1) Discussion générale 246
a) Apports et limites de nos travaux de recherche 246
b) Réflexion sur l'apport de la RV comme outil thérapeutique et ses limites 251
2) Perspectives 258
a) Perspectives pour les futurs recherches 258
b) Mes perspectives de recherche 262
3) Conclusion 264
REFERENCES 267
ANNEXES 319

Problématique et structure de la thèse

Mon intérêt pour la réalité virtuelle (RV) est né au cours de mon master, inspiré par les travaux du Pr Stéphane Bouchard et du Dr Eric Malbos sur l'introduction de la RV dans le traitement des troubles mentaux. Grâce à leurs recherches, j'ai pu constater l'importante de faire évoluer les thérapies actuelles en intégrant les outils numériques. Loin de moi l'idée de vouloir réaliser les scénarios dystopiques de la série Black Mirror, mais il me semble intéressant d'exploiter les outils numériques lorsqu'ils peuvent combler des carences dans les ressources sociales, financières ou temporelles dans l'accès aux soins. En effet, il est bien connu que les soignants dans les établissements publics souffrent d'un manque de temps et de moyens. Cela dit, en utilisant des technologies numériques, telles que la RV, nous pouvons non seulement alléger cette pression mais aussi améliorer les conditions de soins en offrant des solutions innovantes. Dans ce contexte où les ressources sont limitées, ces outils numériques offrent aux soignants un contrôle sur les environnements, une diminution de la préparation logistique, un retour d'expérience immédiat, une meilleure observation des réactions du patient, un espace sécurisé et une meilleure gestion du temps, autant d'éléments utiles.

Au-delà des aspects politico-cliniques, cet intérêt résulte également de constats scientifiques dans le domaine de l'addictologie, et plus spécifiquement de la consommation d'alcool. En effet, même si l'alcool à des effets néfastes avérés sur la santé, sa consommation est souvent perçue comme un facteur de lien social et est entourée de représentations positives. Cependant, d'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) l'alcool cause chaque année environ trois millions de décès dans le monde (Organisation Mondial de la Santé, 2022). Les niveaux de consommation d'alcool sont les plus élevés en Europe avec environ 60 % de la population qui en consomme et une consommation annuelle moyenne de 9,8 litres par habitant (Organisation Mondial de la Santé, 2018b). D'ici 2025, on prévoit une hausse globale de la consommation par habitant, ce qui est préoccupant car associé à une augmentation des risques sanitaires, tels que

les maladies du foie, les accidents de la route, les violences et le développement d'un trouble de l'usage de l'alcool (TUA) (Organisation Mondial de la Santé, 2018b). Ce dernier se caractérise par un ensemble de symptômes comportementaux, cognitifs et physiologiques qui entrainent un désinvestissement progressif des autres activités. Les traitements actuels pour réduire la consommation d'alcool ou prévenir les rechutes chez les patients atteints d'un TUA ont pour objectif d'agir sur la perte de contrôle, de réguler les émotions et de réduire le *craving* (Cabrera et al., 2016). Bien que ces traitements aident les patients à développer des stratégies pour faire face aux situations à risque, le taux de rechute demeure élevé, atteignant 50 % après quelques mois et 70 % après un an (Pinto, 2020).

Face à ces constats inquiétants et au coût social important de l'alcool, estimé à 156 milliards d'euros en 2019 (OFDT, 2023), il semble urgent de développer de nouveaux outils pour renforcer l'efficacité des traitements existants. Comme dit précédemment, même si les thérapies ont progressé, les taux de rechute restent élevés, ce qui indique que des modifications dans les interventions actuelles ou des outils complémentaires sont nécessaires pour améliorer les résultats à long terme. La RV apparaît comme une solution novatrice et prometteuse dans ce contexte. En tant qu'outil complémentaire aux thérapies actuelles, la RV présente de nombreux atouts : elle offre une simulation immersive et multisensorielle, la possibilité d'arrêter à tout moment, la personnalisation des environnements en fonction de la problématique du patient et un espace de transfert des compétences. De plus, les progrès technologiques ont rendu la RV plus accessible, facile d'utilisation, mieux tolérée, avec peu de contre-indications et un coût de plus en plus bas. C'est dans cette dynamique d'innovation que s'est développée ma problématique de thèse : **la réalité virtuelle peut-elle être envisagée comme un outil thérapeutique complémentaire aux thérapies existantes pour la consommation d'alcool ?** Cette thèse examine cette question à travers cinq parties.

La première partie présente le cadre théorique de nos travaux de recherches. Plusieurs concepts essentiels liés au trouble de l'usage d'une substance (TUS) sont définis, notamment l'évolution et l'étymologie de l'addiction, les différents types d'usage ainsi que la définition et les critères diagnostiques du TUS. Le rôle du système de récompense et du *craving* dans le TUS est également abordé, en soulignant comment ces mécanismes contribuent au développement et au maintien de l'addiction. Ensuite, cette partie examine la consommation d'alcool à l'échelle mondiale en mettant l'accent sur la France. Les critères diagnostiques du trouble de l'usage de l'alcool (TUA), les comorbidités associés, les facteurs de vulnérabilité et les facteurs qui fragilisent l'abstinence sont abordés. Nous abordons également les diverses prises en charge existantes, en évoquant les approches thérapeutiques actuelles et les nouvelles méthodes prometteuses comme la RV.

La seconde partie de ce travail de thèse est consacrée à une revue systématique de la littérature (PRISMA) sur l'efficacité de la thérapie d'exposition en réalité virtuelle (TERV) dans la consommation d'alcool. En synthétisant les résultats de dix études impliquant 377 participants, cette revue nous a donné a permis d'améliorer un protocole de recherche (E-Reva) afin de répondre aux mieux aux limites des études actuelles.

La troisième partie présente le protocole de l'essai contrôlé randomisé E-Reva, actuellement en cours, qui compare l'efficacité de la TERV combinée à la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) à la TCC seule. Cet essai multicentrique, impliquant 156 patients atteints d'un TUA, évalue l'impact de ces interventions sur la consommation d'alcool, le *craving*, l'anxiété, la dépression, les ruminations et le sentiment d'efficacité personnelle sur une période de huit mois.

La quatrième partie de la thèse se concentre sur une étude exploratoire menée auprès d'étudiants universitaires, utilisant la technologie de la RV pour explorer la dynamique du *craving* dans des environnements virtuels festifs et relaxants. Cette étude examine le potentiel de la RV pour

développer et mettre en œuvre des interventions visant à réduire la consommation d'alcool en milieu universitaire.

Enfin, la discussion générale discute de l'apport de nos travaux de recherche en évoquant les avantages et les limites de la RV. Nous y proposons également diverses perspectives pour orienter les recherches futures. Cette section conclura sur les objectifs initiaux de ma thèse, l'apport scientifique de ma thèse, ainsi que les perspectives qui s'ouvrent pour la suite de mon parcours.

Les trois études présentées dans ce travail de thèse visent à mieux comprendre les effets de la RV comme outil thérapeutique sur la consommation d'alcool. Pour ce faire, ce travail s'articule autour des trois objectifs suivants :

- **Objectif 1** : Obtenir des données sur l'efficacité de la TERV dans la réduction de la consommation d'alcool ou le maintien de l'abstinence ;
- **Objectif 2** : Mettre en place d'un essai contrôlé randomisé, utilisant un large échantillon de participants cliniques, pour évaluer l'efficacité de cette intervention ;
- **Objectif 3** : Explorer les possibilités offertes par l'utilisation de la RV dans une population étudiante.

Ce travail souhaite donc enrichir la compréhension de l'utilisation de la RV comme outil thérapeutique dans la consommation d'alcool et vise à améliorer l'accès aux psychothérapies, ouvrant la voie à de nouveaux outils de prise en charge.

PARTIE I : CADRE THEORIQUE DE L'ADDICTION

1) La notion de trouble de l'usage d'une substance

a) Evolution et étymologie de l'addiction

Depuis les premiers temps de l'humanité, nos ancêtres ont découvert que la fermentation des fruits et des céréales produisait des breuvages enivrants, donnant ainsi lieu aux premières expériences d'intoxication et d'addiction (Khaderi, 2019; Nathan et al., 2016; Rosso, 2012). Des recettes de bière ont été retrouvées sur des tablettes d'argile mésopotamiennes vieilles de plus de 5 000 ans tandis que la première mention écrite de l'opium remonte à 3400 avant notre ère (Durrant et al., 2009). Le mot anglais « *addiction* » dérive de la racine latine « *dicere* », signifiant « dire » ou « parler ». Le terme latin « *addicere* », combinant « *dicere* » et la préposition « *ad* », signifiait littéralement « parler à » et de manière plus générale « consentir » ou « juger ». « *Addictio* », un nom abstrait dérivé de ce verbe, désignait l'acte judiciaire par lequel un débiteur devenait l'esclave de son créancier, une sentence prononcée par un juge (Rosenthal & Faris, 2019). Ce terme englobe donc deux notions essentielles de la maladie addictive : la contrainte et la perte de liberté (Baillet, 2023).

Dans l'Antiquité, bien que le concept moderne d'addiction n'existait pas, ses manifestations étaient bien reconnues. Les premières mentions d'intoxication par l'alcool remontent à plus de 12 000 ans en Chine (Khaderi, 2019; Nathan et al., 2016). Les Égyptiens, Babyloniens, Grecs et Romains consommaient de l'alcool lors de rituels religieux et festifs (Khaderi, 2019; Rosso, 2012). Cependant, les abus étaient souvent condamnés, comme en témoignent les textes religieux de l'époque qui avertissaient des dangers de l'intoxication alcoolique (Khaderi, 2019; Nathan et al., 2016; Rosso, 2012). Au Moyen Âge, l'alcool était largement consommé, principalement parce que l'eau potable était souvent contaminée. Les moines européens produisaient du vin et de la bière, non seulement pour leur propre consommation, mais aussi pour le commerce. Cependant, la modération était prônée et l'ivresse sévèrement critiquée ; considérée comme un péché dans le christianisme (Khaderi, 2019; Nathan et al., 2016). La

Renaissance a vu l'essor de nouvelles substances comme le tabac et le café, d'abord appréciées pour leurs effets bénéfiques, mais rapidement reconnues pour leur potentiel addictif. Les intellectuels de l'époque débattaient des avantages et des dangers de ces nouvelles habitudes. Le tabac, introduit en Europe après la découverte du Nouveau Monde, était utilisé à des fins médicinales et récréatives mais son usage excessif suscita vite des critiques. Au XIXe siècle, l'addiction commença à être perçue comme un problème médical plutôt que moral. Des figures telles que Thomas Trotter en Angleterre et Benjamin Rush aux États-Unis furent parmi les premiers à décrire l'alcoolodépendance comme une maladie chronique nécessitant un traitement médical. À cette époque, bien que l'addiction soit encore souvent associée à la faiblesse morale, une compréhension plus scientifique commençait à émerger (Nathan et al., 2016; Rosenthal & Faris, 2019). Au début du XXe siècle, les mouvements de tempérance, motivés par des raisons religieuses et sociales, cherchaient à réduire la consommation excessive d'alcool. Ces mouvements dominèrent avec la Prohibition aux États-Unis (1920-1933) qui visait à éradiquer l'alcoolodépendance mais échoua à éliminer les problèmes associés à la consommation excessive d'alcool et conduisit à une augmentation de la criminalité (Nathan et al., 2016; Pennock, 2005).

La nécessité d'un système de classification psychiatrique au XXe siècle a conduit au développement du DSM (*Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux*). La première édition en 1952 aux États-Unis classait l'alcoolodépendance et l'addiction aux drogues sous le trouble de personnalité sociopathique, reflétant une approche encore morale de l'addiction (Nathan et al., 2016). Avec les progrès médicaux et scientifiques, les éditions du DSM ont évolué. Le DSM-III (1980) a introduit des critères diagnostiques fondés sur la recherche empirique, distinguant abus de substances et dépendance et marquant une avancée (Hasin et al., 2013; Nathan et al., 2016). Le DSM-IV (1994) a affiné ces critères pour un diagnostic plus précis. Le DSM-5 a supprimé cette distinction, optant pour une évaluation

dimensionnelle de la sévérité des troubles (Dematteis et al., 2019) et incluant pour la première fois un trouble non lié à une substance : le trouble lié au jeu d'argent (Hasin et al., 2013; Nathan et al., 2016). Malgré cela, le mot « *addiction* » est resté absent de quatre éditions consécutives du DSM en raison de sa connotation péjorative et de son manque de définition universelle, contribuant à un « chaos conceptuel » dans son usage en psychiatrie (Rosenthal & Faris, 2019).

L'évolution du concept d'addiction, de l'Antiquité à nos jours, montre une transition de la moralité vers une compréhension plus scientifique.

b) Différence entre usage simple, abus et dépendance

La consommation de substances psychoactives peut se manifester sous diverses formes, chacune ayant des implications distinctes pour la santé. Cette section explore les trois principaux types de conduites addictives (l'usage simple, l'abus, et la dépendance) et leur évolution.

i. Usage simple

Traditionnellement perçu comme une pratique sans conséquence, l'usage simple est caractérisé par la consommation de substances psychoactives sans entraîner de complications médicales, psychiques ou sociales (Lucet & Olié, 2020; Reynaud et al., 2000). Cependant, il est désormais reconnu que même l'usage simple peut avoir des effets négatifs sur la santé. Par exemple, même de faibles quantités d'alcool augmentent le risque de certains cancers, soulignant que l'usage simple n'est pas sans risque (B. O. Anderson et al., 2023).

ii. Usage nocif ou l'abus

L'usage nocif, également appelé abus, a précédemment été défini par le DSM-IV et la Classification internationale des maladies (CIM-10) comme une consommation répétée de substances psychoactives entraînant des dommages somatiques, psychiques ou sociaux (American Psychiatric Association, 1994; Organisation mondiale de la santé, 1993). Ces dommages peuvent affecter directement le consommateur ou son environnement proche. Les critères de l'usage nocif incluent des conséquences négatives telles que des problèmes de santé, des difficultés sociales, familiales ou professionnelles (Reynaud et al., 2000). Ce type de consommation est souvent associé à des épisodes d'alcoolisation ponctuelle importante (API), ou de *binge-drinking (BD)*, qui augmentent les risques de dommages immédiats et à long terme. De plus, ces effets nocifs peuvent être augmentés par des situations particulières nécessitant une maîtrise psychomotrice, comme la conduite automobile, ou par des caractéristiques personnelles facilitant la prise de risques ou les comportements agressifs (Reynaud et al., 2000).

Avec la publication du DSM-5, la classification des modes de consommation a évolué. La distinction entre abus de substance et dépendance a été supprimée, tout étant regroupé sous l'intitulé « trouble de l'usage de substance », privilégiant une approche dimensionnelle globale de ces troubles (**Fig.1**) (Lejoyeux, 2023; Lucet & Olié, 2020). La sévérité du trouble est désormais évaluée en fonction du nombre de critères présents (Lejoyeux, 2023).

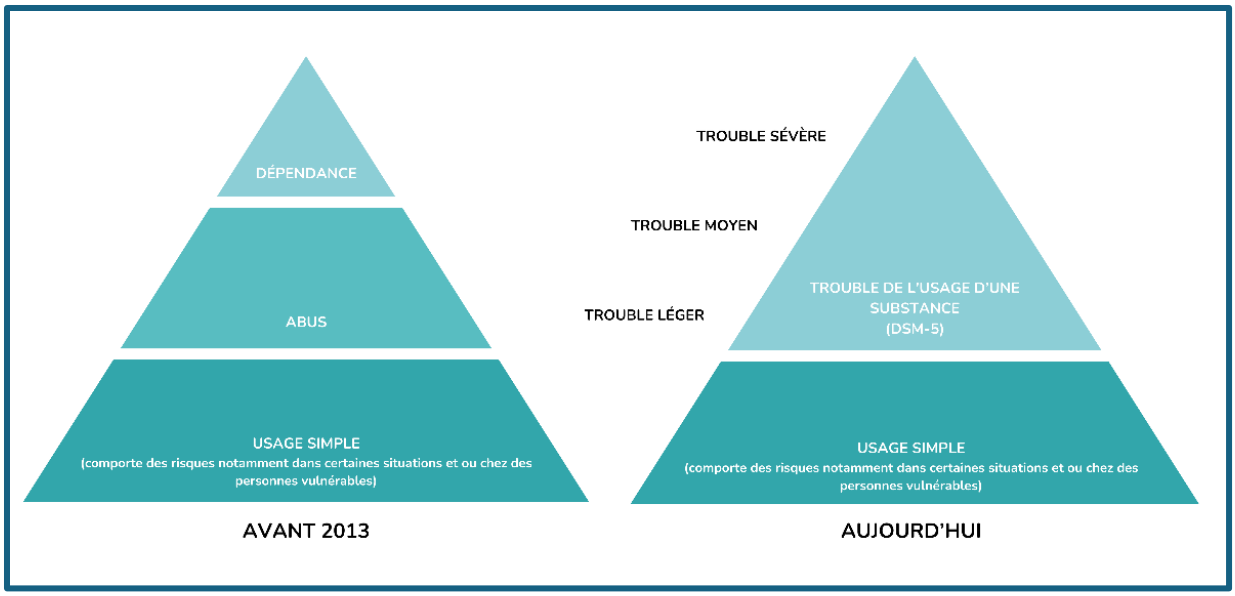


Fig.1 Evolution du DSM-5 selon le mode de consommation (INPES, 2015)

iii. Dépendance

La dépendance représente la forme la plus sévère de conduite addictive. Elle se définit par l'inventaire des symptômes liés à la perte de contrôle, à l'envie irrépressible de consommer, et aux dommages causés, ces symptômes étant additionnés pour évaluer la sévérité. Les versions antérieures du DSM-5 distinguaient deux dimensions principales dans la dépendance : la dépendance physique, marquée par un phénomène de tolérance et des symptômes de sevrage, et la dépendance psychique, définie par un désir compulsif de consommer pour retrouver une sensation de bien-être ou éviter un mal-être psychique (Lucet & Olié, 2020; Reynaud et al., 2000). Le DSM-5 ne distingue plus ces deux dimensions, proposant un inventaire de symptômes et évaluant la sévérité du trouble en fonction du nombre de critères remplis, permettant ainsi une approche plus nuancée et individualisée du diagnostic (Lejoyeux, 2023).

La consommation de substances psychoactives peut évoluer de l'usage simple à l'abus, puis à la dépendance, chaque stade ayant des impacts spécifiques sur la santé et le bien-être. La reconnaissance que même l'usage simple n'est pas exempt de risques a conduit à une réévaluation des comportements de consommation.

c) Définition et critères diagnostiques

Selon le DSM-5[1], le trouble lié à l'usage d'une substance (TUS) couvrent dix classes de drogues : alcool, caféine, cannabis, hallucinogènes (incluant phencyclidine et autres), substances inhalées, opiacés, sédatifs, hypnotiques et anxiolytiques, stimulants (comme les amphétamines et la cocaïne), tabac et substances autres ou inconnues (American Psychiatric Association, 2013). Les critères définissant le TUS incluent des aspects applicables à toutes les catégories de substances, bien que chaque substance active le système de récompense par des mécanismes spécifiques (American Psychiatric Association, 2013).

La caractéristique principale d'un TUS est un ensemble de symptômes cognitifs, comportementaux et physiologiques indiquant que le sujet continue à consommer la substance malgré des problèmes significatifs. Certains symptômes peuvent être moins prononcés ou absents selon la substance. Une caractéristique importante du TUS est un changement sous-jacent, pouvant persister après le sevrage, surtout chez les sujets présentant des symptômes sévères. Ces changements peuvent entraîner des reconsommations répétées et un désir intense de consommer nécessitant souvent des approches thérapeutiques sur le long terme (American Psychiatric Association, 2013). Le diagnostic repose sur un mode pathologique de

[1] Bien que le DSM-5-TR soit disponible, les critères diagnostiques du TUS restent inchangés par rapport au DSM-5. C'est pourquoi je me suis appuyée sur ce dernier pour l'analyse des critères.

comportements lié à la consommation de substances, organisé en plusieurs groupes (**cf. encadré 1**).

La définition actuelle du TUS insiste sur un point crucial : il n'est pas nécessaire de présenter une tolérance ou un sevrage pour diagnostiquer une addiction (Lejoyeux, 2023). Cependant, les patients présentant ces critères pharmacologiques ont souvent une dépendance plus sévère et rencontrent plus de difficultés dans l'arrêt de la substance. La sévérité du trouble est classée en léger (2 à 3 critères), moyen (4 à 5 critères), ou grave (6 critères ou plus), selon le nombre de symptômes présents. Des spécifications supplémentaires, telles que « en rémission précoce » ou « en traitement d'entretien », décrivent l'évolution du trouble (American Psychiatric Association, 2013).

A noter que le terme « *addiction* » n'est pas utilisé comme un terme diagnostic officiel dans cette classification (DSM-5) bien qu'il soit couramment employé pour décrire la dépendance liée à la consommation de substances. Le DSM-5 préfère le terme « *trouble de l'usage d'une substance* » pour couvrir un large spectre du trouble, allant de formes légères à des états graves avec rechutes répétées. Bien que de nombreux cliniciens utilisent le mot « *addiction* » ce mot n'apparaît pas dans la terminologie diagnostique officielle en raison de sa définition incertaine et de sa connotation parfois négative (American Psychiatric Association, 2013; Lejoyeux, 2023; Rosenthal & Faris, 2019).

En plus du DSM, il existe également la CIM-11, une classification adoptée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). La CIM-11 fait apparaître les concepts d'usage nocif et de dépendance. Le diagnostic de dépendance est similaire à celui du DSM-5 et nécessite au moins trois critères sur les six (Organisation Mondial de la Santé, 2021) (**cf. encadré 2**).

Le DSM-5 et la CIM-11 fournissent des cadres détaillés pour diagnostiquer le TUS, couvrant un large éventail de substances. Les critères incluent la perte de contrôle, les altérations du

fonctionnement social, les comportements à risque et les symptômes pharmacologiques tels que la tolérance et le sevrage. Bien que ces critères permettent de mieux comprendre et traiter le trouble lié à l'usage d'une substance, d'importantes lacunes subsistent en ce qui concerne les addictions sans substance, qui nécessitent également une attention et des approches diagnostiques spécifiques.

ENCADRÉ 1

Critères diagnostiques du trouble lié à l'usage d'une substance selon le DSM-5

Mode pathologique de comportements lié à la consommation d'une substance.

Réduction du contrôle

1. Le patient peut consommer la substance en quantités plus importantes ou sur une période plus longue que prévu. Cet item reflète la perte de contrôle.
2. Le patient peut manifester un désir persistant de réduire ou de contrôler sa consommation, mais ses efforts restent infructueux. Ce critère illustre également la contrainte exercée par la substance sur l'individu et son comportement.
3. Le patient peut passer beaucoup de temps à obtenir, utiliser, ou récupérer de la substance. Cet item est principalement un indicateur de dommages. En pratique clinique, les patients reconnaissent rarement cet item et les conséquences négatives sur leur temps. Dans les formes les plus sévères, presque toutes les activités journalières du patient peuvent tourner autour de la substance.
4. L'envie impérieuse de consommer (*craving*). Ce critère, introduit récemment dans les manuels diagnostics, correspond à un besoin pressant de consommer la substance, pouvant survenir à tout moment, surtout dans des environnements associés à son obtention ou utilisation. Le DSM-5 propose deux questions pour dépister le craving : 1) « Y a-t-il eu des moments où vous avez eu des envies si fortes de consommer que vous ne pouviez penser à autre chose ? » et 2) « Avez-vous actuellement envie de la substance ? ». L'envie impérieuse est souvent utilisée comme mesure d'efficacité d'un traitement car elle peut être un indicateur de reconsommation potentielle.

Altération du fonctionnement social

5. La consommation répétée de la substance peut entraîner une incapacité à remplir des obligations majeures, comme au travail, à l'école ou à la maison. Ce critère évalue les dommages sociaux causés par le trouble de l'usage d'une substance.
6. Le patient peut continuer à consommer la substance malgré des problèmes interpersonnels ou sociaux persistants ou récurrents causés ou exacerbés par les effets de la substance. La poursuite de la consommation, malgré ces problèmes, illustre à la fois l'accrochage du patient à la substance et son incapacité à reconnaître l'intensité de cette dépendance ainsi que les dommages qu'elle engendre.
7. Des activités sociales, professionnelles ou de loisirs sont abandonnées ou réduites à cause de la consommation de la substance. Certains patients se retirent d'activités familiales ou de loisirs, « préférant » consommer leur produit ou y étant obligés.

Consommation risquée

8. Consommation récurrente de la substance dans des situations physiquement dangereuses. Cette caractéristique, auparavant définie comme usage à risque, inclut des comportements tels que consommer un produit avant de travailler, de conduire ou dans des situations nécessitant une vigilance maximale.
9. Le patient peut continuer à consommer la substance malgré des problèmes psychologiques ou physiques. Ce critère s'observe notamment chez des insuffisants respiratoires continuant à fumer ou des patients cirrhotiques continuant à boire. La clé pour évaluer ce critère n'est pas l'existence du problème, mais l'incapacité du patient à s'abstenir de consommer malgré les difficultés causées par ce trouble.

Critères pharmacologiques

10. La tolérance se définit par le besoin d'augmenter la quantité de la substance pour obtenir l'effet désiré ou une diminution notable de l'effet avec la même quantité de substance. La tolérance est généralement d'origine biologique et varie selon les substances et les individus. Par exemple, les consommateurs réguliers d'alcool peuvent rester vigilants avec des taux d'alcool qui entraineraient un consommateur occasionnel dans le coma.
11. Le sevrage est un syndrome qui survient lorsque les concentrations sanguines ou tissulaires d'une substance diminuent après une consommation massive ou prolongée. Le sevrage peut renforcer la consommation car les utilisateurs consomment à nouveau pour soulager les symptômes. Ces symptômes varient selon les propriétés pharmacologiques des substances et sont plus marqués avec

l'alcool, les opiacés, les sédatifs et la nicotine. Ils sont moins prononcés avec le cannabis et les stimulants comme les amphétamines et la cocaïne.

Source : American Psychiatric Association. (2015). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*.

Les critères du DSM-5 ont été détaillés à l'aide de l'ouvrage du Pr Lejoyeux, M. (2023). Les Addictions. Elsevier Health Sciences.

ENCADRÉ 2

Critères diagnostiques du trouble lié à l'usage d'une substance selon la CIM-11

1. Un désir puissant ou compulsif d'utiliser une substance psychoactive.
2. Difficultés à contrôler l'utilisation de la substance.
3. Syndrome de sevrage physiologique lors de la diminution ou l'arrêt de la substance.
4. Tolérance : besoin d'une quantité accrue pour obtenir l'effet désiré.
5. Abandon progressif d'autres sources de plaisir au profit de la substance.
6. Poursuite de la consommation malgré des conséquences nocives évidentes.

Source : Organisation Mondial de la Santé. (2022). *CIM-11 : Classification International des Maladies Mentales* (Vol. 11). https://icd.who.int/

d) Rôle du système de récompense

Toutes les substances des dix classes de drogues répertoriées dans le DSM-5 partagent la propriété d'activer directement le système cérébral de récompense, qui joue un rôle dans le renforcement des comportements et la formation des souvenirs (American Psychiatric Association, 2013). Ce système fonctionne principalement par la libération de dopamine, produisant des sensations de plaisir qui encouragent la répétition des comportements associés aux « plaisirs » (MacNicol, 2017; Tebaka et al., 2023; Wise & Jordan, 2021), tels que manger des aliments savoureux, pratiquer une activité sexuelle ou participer à des activités de loisirs.

Ce renforcement entraine une motivation à rechercher et consommer ces « comportements plaisirs » pouvant mener à la dépendance (Wise & Jordan, 2021).

Les substances addictives, en imitant les neurotransmetteurs naturels, activent intensément ce circuit, surpassant les récompenses naturelles, comme la nourriture ou le sexe, ce qui peut entraîner un phénomène de tolérance et de dépendance (Karila & Benyamina, 2019; MacNicol, 2017; Wise & Jordan, 2021). Le TUS se caractérise par un dérèglement des circuits de la motivation dans le cerveau, caractérisé par la formation d'habitudes de consommation, des déficits de la fonction de récompense, une augmentation du stress et une altération des fonctions exécutives (Noble & Marie, 2023). L'imagerie cérébrale montre que le circuit de la récompense est activement impliqué dans les comportements liés à l'usage de substances, à l'intoxication et aux envies durant l'abstinence (MacNicol, 2017). Selon Volkow & Morales (2015), la dépendance peut être divisée en trois phases principales mêlant le système de récompense. La **première phase** concerne la consommation excessive avec intoxication, où les substances stimulent ce circuit via une libération accrue de dopamine, provoquant des sensations intenses de plaisir souvent décrites comme un « *high* » et renforçant les comportements de consommation (American Psychiatric Association, 2013; Noble & Marie, 2023). Ces sensations de plaisir mènent souvent à la négligence des activités habituelles (Karila & Benyamina, 2019). La **deuxième phase**, liée au sevrage, se caractérise par une diminution de la dopamine, réduisant la sensibilité du système de récompense et engendrant un mal-être ainsi qu'une forte réactivité au stress (Karila & Benyamina, 2019). La **troisième phase**, la préoccupation et l'anticipation, est influencée par les zones préfrontales du cerveau qui contrôlent les fonctions exécutives rendant difficile la résistance aux envies de consommation malgré les conséquences négatives (MacNicol, 2017; Volkow & Morales, 2015; Wise & Jordan, 2021). De plus, les symptômes dépressifs et le stress peuvent exacerber ces dysfonctionnements, renforçant ainsi le cycle de l'addiction (MacNicol, 2017). Un autre facteur aggravant est que la consommation

de drogue se transforme en une quête de soulagement temporaire, plutôt qu'une recherche de plaisir, contribuant à l'engrenage addictif (Karila & Benyamina, 2019).

Ainsi, les comportements addictifs résultent d'une interaction complexe entre les circuits de récompense, les altérations neurobiologiques induites par les substances, et les facteurs environnementaux.

e) Rôle du craving

i. Définition du craving

Pendant longtemps, le *craving*, défini comme un désir ou une envie intense et persistante de consommer (American Psychiatric Association, 2013), était perçu comme une conséquence de l'usage de substances. Ce n'est qu'avec le DSM-5 que le *craving* a été intégré comme critère diagnostique du TUS devenant un concept central. En effet, des analyses en réseau ont révélé pour la première fois la centralité du *craving* parmi les différents TUS, en montrant un haut degré de connexions dans l'ensemble du réseau de symptômes (c'est-à-dire le réseau des critères diagnostiques). Ces résultats suggèrent que le *craving* pourrait représenter un marqueur central de diagnostic du TUS et confirme son intérêt en tant que cible majeure de traitement (Gauld et al., 2023). Contrairement au syndrome de sevrage, temporaire et spécifique à chaque substance, le *craving* est un processus durable qui persiste même après le sevrage (Auriacombe et al., 2018).

Le *craving* est une expérience interne passagère, intrusive et non désirée d'envie de consommer une substance facilitant l'émergence de pensées obsessionnelles liées à l'addiction et l'engagement dans un comportement impulsif (Flaudias, Heeren, et al., 2019; Lambert et al., 2022). Variant en intensité selon les stimuli environnementaux, il se manifeste différemment selon les individus, décrivant comme une tension interne, une irritabilité, la sensation de «

manquer de quelque chose » ou d'une ambivalence concernant l'envie de la substance (Auriacombe et al., 2018; Baillet, 2023). L'arrêt de la consommation augmente généralement l'intensité du *craving* dès le premier jour, suivi d'une brève diminution chez les patients sous traitement (Baillet, 2023). Malgré le traitement, le *craving* peut persister toute la vie, influencé par des facteurs internes (émotions), externes (environnement), ou individuels (psychopathologie) (Baillet, 2023; Vafaie & Kober, 2022).

ii. Modèle métacognitif

Traditionnellement, les modèles neuropsychologiques expliquaient l'addiction par un déséquilibre entre le système automatique (réponses impulsives) et le système réflectif (contrôle cognitif), sans intégrer pleinement la complexité du *craving*. Pour pallier cette limite, une approche triadique a été proposée ; le modèle métacognitif du *craving*. Celui-ci explique que nos pensées sur nos propres pensées, appelées métacognitions, jouent un rôle dans la gestion du *craving*, en particulier dans les contextes de comportements addictifs. Selon Flaudias et ses collaborateurs (2019), le *craving* ne devrait pas être envisagé comme un processus unitaire, mais plutôt comme l'interaction entre trois sous-composantes : le ***craving* cognitif**, lié aux fonctions exécutives (*ex* : lorsqu'une personne pense constamment à comment obtenir ou consommer la substance) ; le ***craving* automatique**, associé à la réactivité aux indices (*ex* : un fumeur peut se sentir poussé à fumer dès qu'il voit quelqu'un d'autre fumer) ; et le ***craving* physiologique**, qui correspond à la perception corporelle liée aux symptômes de sevrage (*ex* : la nervosité ou l'agitation que ressent un fumeur quand il a besoin de nicotine). Ces auteurs proposent d'ajouter un quatrième système, les capacités métacognitives, qui jouent un rôle en reliant ces différentes composantes (**Fig 2**.). Ainsi, le degré de *craving* dépend de l'interaction entre les trois sous-systèmes et de la capacité du patient à percevoir et réguler cette interaction via le système métacognitif.

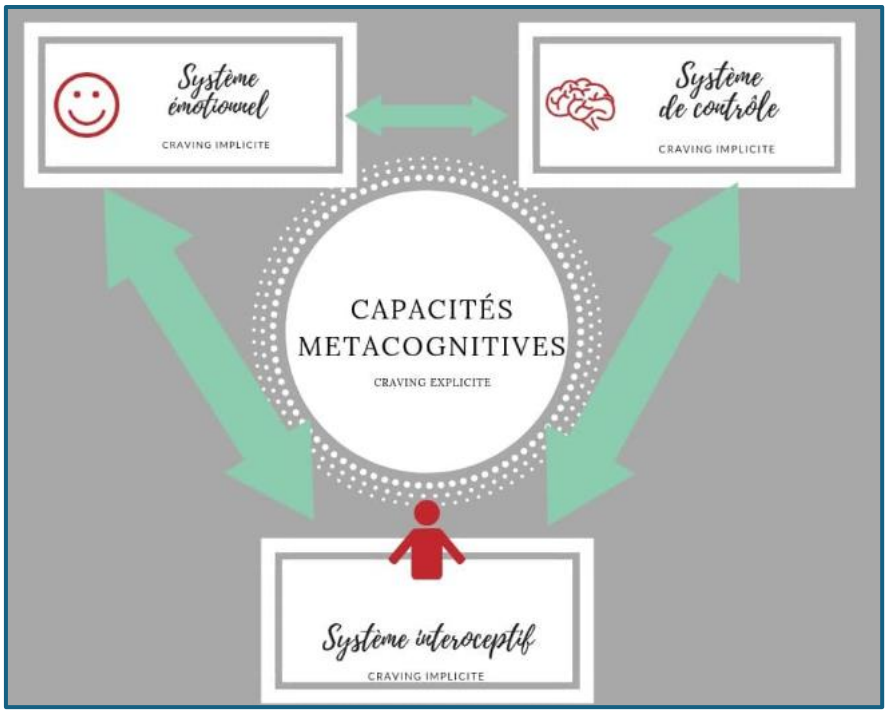


Fig 2. Modèle métacognitif du *craving* (Flaudias, Heeren, et al., 2019)

L'étude de Bonner et al. (2022) renforce ce point de vue en montrant que les métacognitions, notamment les croyances sur les avantages de la substance, peuvent augmenter la propension à recourir à des processus de pensée désirante, pouvant entrainer un *craving* plus intense (Bocci Benucci, Tonini, Roffo, et al., 2024; Bonner et al., 2022). En effet, si une personne croit que penser à quelque chose de désirable, comme consommer de l'alcool, va lui faire du bien, elle peut alors se retrouver à y penser davantage et la pensée peut devenir envahissante, ce qui peut renforcer le *craving*. De plus, les émotions comme la tristesse ou la colère peuvent intensifier ce processus, rendant le *craving* plus fort et plus difficile à gérer (Bocci Benucci, Tonini, Casale, et al., 2024; Bonner et al., 2022). Comprendre ce modèle offre des possibilités d'intervention pour prévenir les consommations, notamment par des outils qui ciblent les métacognitions pour les remplacer par des croyances plus adaptatives ou pour enseigner des stratégies de gestion des pensées, dans le but de réduire le *craving*.

iii. Facteurs influençant le craving

Parmi les principaux facteurs influençant le *craving* figurent l'environnement (comme un lieu, un autre usager, un moment de la journée, un conflit), la présence de substances addictives, leur disponibilité ou interdiction, les émotions, le stress et la fatigue. Ces facteurs sont particulièrement puissants lorsqu'ils agissent comme des indices conditionnés associés à des expériences passées de consommation, déclenchant une envie conditionnée (Baillet, 2023). Les indices peuvent se diviser en deux catégories :

- Les indices extéroceptifs (externes) incluent des signaux visuels, auditifs, tactiles ou olfactifs (comme l'odeur de la fumée de cigarette).
- Les indices intéroceptifs (internes) proviennent de sensations physiques ou émotionnelles (comme le stress).

La réaction de manque peut être déclenchée par un seul type d'indice ou par la combinaison de ceux-ci (Baillet, 2023). À l'inverse, certains facteurs diminuent le *craving*, comme les caractéristiques individuelles ou environnementales, les niveaux de motivation et d'auto-efficacité ou les traitements pharmacologiques ciblant le *craving*. Les variations du *craving* peuvent également être influencées par la comorbidité psychiatrique, l'alexithymie, la recherche de nouveauté, l'impulsivité, l'inhibition des traits, et la gravité du TUS (Baillet, 2023).

Des recherches ont montré que la variation du *craving* à un moment donné peut prédire la probabilité d'usage dans les heures suivantes. L'augmentation du *craving* est associée à un risque de consommation, tandis que sa diminution réduit cette probabilité. Le *craving* est cité par les consommateurs de drogues comme cause de rechute dans des études rétrospectives, associé à la consommation ultérieure de drogues dans des études prospectives et lié à la consommation de drogues dans les études d'évaluation écologique momentanée (EMA) (Gauld

et al., 2023; Vafaie & Kober, 2022). Le *craving* est donc un indicateur pronostique et une cible légitime pour les interventions thérapeutiques (Auriacombe et al., 2018; Gauld et al., 2023; Lambert et al., 2022).

iv. Mesures du craving

Le *craving*, en raison de ses fluctuations et de ses multiples influences, pose des défis pour sa mesure. Différentes méthodes d'évaluation ne sont pas équivalentes pour capturer les variations rapides, les pics de *craving* et l'influence des indices liés à la consommation (Baillet, 2023). Trois principaux facteurs expliquent ces inégalités de mesures :

- **La fiabilité des auto-évaluations**, incluant la validité des échelles et des items.
- **Les conditions de l'évaluation**, que ce soit en situation réelle, en laboratoire ou en milieu clinique.
- **La temporalité de l'évaluation**, qu'elle soit prospective, momentanée ou rétrospective.

Pour mesurer le *craving*, deux approches principales sont utilisées : les évaluations à un seul item souvent via des Échelles Visuelles Analogiques (EVA) et les questionnaires à plusieurs items (Baillet, 2023). Le débat persiste entre ces deux approches. Les échelles à plusieurs items offrent une conceptualisation plus large et une meilleure fiabilité, tandis que les échelles à un seul item sont pratiques pour des évaluations rapides et répétées, notamment dans des contextes expérimentaux. Les EVA sont souvent utilisées comme substituts des questionnaires à plusieurs items (Cavicchioli et al., 2020). De plus, la temporalité de ces outils varie, certains évaluant sur des périodes passées et d'autres sur l'instant présent. Les évaluations rétrospectives souffrent de biais de mémoire. Il est donc essentiel que les patients soient capables d'identifier, de mémoriser et de rapporter leur état de *craving* de manière précis afin d'adapter les stratégies thérapeutiques en fonction des expériences rapportées (Lambert et al., 2022). Afin de palier ce biais de

mémoire, la méthode EMA (Evaluation Ecologique Momentanée) offre justement la possibilité de prendre en compte les fluctuations du *craving* en temps réel via des questionnaires répétitifs, complétés quotidiennement sur des applications sur téléphone (Baillet, 2023; Enkema et al., 2020).

Bien que les auto-évaluations soient la référence pour mesurer le *craving*, des mesures non verbales, telles que physiologiques et d'imagerie cérébrale, sont également utilisées. Ces mesures incluent la salivation, la fréquence cardiaque, l'activité des glandes sudoripares et la température cutanée, ainsi que l'activité des régions cérébrales liées à la voie dopaminergique mésolimbique. Des corrélations significatives ont été trouvées entre l'activité cérébrale et les mesures autodéclarées de l'envie (Cavicchioli et al., 2020).

Ainsi, une évaluation complète du *craving* doit prendre en compte les aspects phénoménologiques (intensité, fréquence, fluctuations temporelles) et les indices implicites (neurobiologiques, physiologiques, comportementaux). Il est également important de considérer les contextes externes (stimuli liés aux drogues) et internes (symptômes de sevrage, humeur, émotions) qui influencent l'évolution du *craving* (Cavicchioli et al., 2020).

2) La consommation d'alcool

a) Dans le monde

L'alcool tue chaque année environ trois millions de personnes dans le monde, selon le rapport global sur l'alcool et la santé de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2019. Ce rapport[2] met en lumière l'ampleur de la consommation d'alcool et ses effets dévastateurs sur la santé publique mondiale (Organisation Mondial de la Santé, 2018b, 2024). Bien qu'en 2019, 56% de la population mondiale âgée de 15 ans et plus n'a pas consommé d'alcool au cours des 12 derniers mois, on observe des variations significatives entre les régions. La Consommation mondiale moyenne d'Alcool par Habitant (CAH), définie comme la consommation totale d'alcool (enregistrée et estimée non enregistrée) par habitant (c'est-à-dire les personnes âgées de 15 ans et plus) au cours d'une année civile en litres d'alcool pur, était de 5,5 litres par an, mais cette moyenne masque des disparités (Organisation Mondial de la Santé, 2024).

v. Niveaux de consommation dans le monde

En 2019, les niveaux de consommation d'alcool les plus élevés se trouvent en Europe, en Amérique et dans le Pacifique Occidental. En Europe, 62,4% de la population consomme de l'alcool, avec une CAH de 9,2 litres, la plus élevée au monde, malgré des réductions notables dans des pays comme la Russie. Des problèmes persistants subsistent avec les épisodes de *binge-drinking* (BD) définit dans ces rapports comme consommation d'au moins 60 g d'alcool pur en une ou plusieurs occasions au cours du dernier mois. En Amérique, 60% de la population consomme de l'alcool, avec une CAH de 7,5 litres. Les États-Unis, le Brésil et le Canada sont parmi les plus grands consommateurs, avec une consommation excessive courante (35,9% d'épisodes de BD chez les hommes). Dans le Pacifique Occidental, 60,4% de la population

[2] Ces rapports ont permis de rédiger l'intégralité de la partie 1.a.

consomme de l'alcool, avec une CAH de 6,1 litres, et une augmentation notable de la consommation est observée en Chine, tandis que des efforts de réduction sont en cours en Australie. En Asie du Sud-Est, 27,6% de la population consomme de l'alcool, avec une CAH de 3,8 litres, avec des augmentations préoccupantes en Inde et en Thaïlande. En Afrique, 29,2% de la population consomme de l'alcool, avec une CAH de 4,5 litres, la consommation non enregistrée étant souvent artisanale et les épisodes de BD préoccupants dans certains pays comme l'Angola. Enfin, dans la région de la Méditerranée orientale, seulement 4,1% de la population consomme de l'alcool, avec une CAH de 0,3 litres, en raison des restrictions religieuses et culturelles, bien que l'alcool consommé soit souvent non enregistré (Organisation Mondial de la Santé, 2024).

vi. Schémas de consommation dans le monde

Au niveau mondial, les types de boissons alcoolisées les plus consommées sont les spiritueux (45,4%), la bière (35,3%), et le vin (12,4%). En Amérique et en Europe, la bière est la boisson alcoolisée la plus populaire, tandis que les spiritueux dominent en Asie du Sud-Est (89,2%), dans le Pacifique Occidental (56,2%) et dans la Méditerranée orientale (42,3%). Depuis 2010, les préférences en matière de boissons ont peu changé au niveau mondial ; la part des spiritueux dans la consommation totale enregistrée a augmenté de 4 %, le vin est resté plus ou moins stable et la bière a diminué de 3 % (Organisation Mondial de la Santé, 2024).

vii. Facteurs influençant la consommation d'alcool

Genre

Le genre est un facteur déterminant de la consommation d'alcool. Les hommes consomment généralement plus d'alcool que les femmes, avec 52,2% des hommes se déclarant comme

buveurs actuels contre 35,4% des femmes. Cette disparité est présente dans toutes les régions répertoriées par l'OMS. De plus, lorsqu'ils boivent, les hommes consomment des quantités plus élevées d'alcool et sont plus susceptibles de s'engager dans des épisodes de BD. Par exemple, parmi les buveurs, la prévalence des épisodes de BD est de 45,4% chez les hommes contre 26,8% chez les femmes au niveau mondial. Les ratios de consommation montrent que les hommes boivent environ 2,8 fois plus que les femmes en termes de volume total d'alcool (Organisation Mondial de la Santé, 2018b, 2024).

Âge

L'âge est un autre facteur dans la consommation d'alcool. Les jeunes adultes (20-24 ans) sont souvent les plus grands consommateurs. À l'échelle mondiale, la consommation d'alcool augmente à partir de l'adolescence, atteint un pic chez les jeunes adultes, puis tend à diminuer avec l'âge. En 2019, 22% des jeunes âgés de 15 à 19 ans étaient des buveurs actuels, avec des taux plus élevés en Europe (44%) et en Amérique (41,9%). De plus, dans ces pays, les jeunes (15-19 ans) commencent souvent à boire de l'alcool avant l'âge de 15 ans. Sur 22 pays d'Afrique, d'Asie et des Amériques, la prévalence moyenne globale de la consommation d'alcool au cours des 30 derniers jours était de 14,1 % chez des adolescents scolarisés âgés de 12 à 15 ans (Smith et al., 2024). Cette consommation précoce peut entraîner des habitudes de consommation nocives à long terme (Organisation Mondial de la Santé, 2018b, 2024).

Économie

Le niveau économique d'un pays influence également les habitudes de consommation d'alcool. En général, plus un pays est riche, plus ses habitants consomment d'alcool et moins nombreux sont ceux abstinents. Dans les pays à faible revenu, une grande partie de l'alcool consommé est non enregistrée, souvent produite de manière artisanale et échappant aux régulations officielles. Par exemple, dans les pays à revenu faible et intermédiaire inférieur, environ 40% de l'alcool

consommé est non enregistré, contre seulement 11,4% dans les pays à revenu élevé (Organisation Mondial de la Santé, 2018b).

Normes culturelles et religieuses

Les normes culturelles et religieuses jouent un rôle dans la consommation d'alcool. Dans les pays à majorité musulmane, comme ceux de la Méditerranée orientale, les taux de consommation d'alcool sont extrêmement bas en raison des interdictions religieuses. En 2019, plus de 90% de la population de cette région n'avait pas consommé d'alcool au cours des 12 derniers mois. Les normes culturelles peuvent également influencer les types de boissons consommées et les contextes sociaux dans lesquels l'alcool est consommé. Par exemple, dans certaines cultures, la consommation de bière est plus courante, tandis que dans d'autres, les spiritueux ou le vin sont préférés (Organisation Mondial de la Santé, 2024).

La diversité des facteurs influençant la consommation d'alcool souligne la complexité de la lutte contre le mésusage d'alcool. Les politiques de santé publique doivent s'adapter aux contextes spécifiques de chaque région, en tenant compte des différences culturelles, économiques et démographiques. En comprenant mieux ces facteurs, les décideurs peuvent élaborer des stratégies plus efficaces pour réduire la consommation d'alcool (Organisation Mondial de la Santé, 2018b).

viii. Perspectives de la consommation mondiale d'alcool jusqu'à 2025

Selon l'OMS, il est prévu que la consommation totale par habitant augmente globalement, en particulier dans les régions de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique occidental. En Inde, la consommation par habitant a presque doublé entre 2005 et 2016, passant de 2.4 litres à 5.7 litres, et cette tendance à la hausse devrait se poursuivre, atteignant potentiellement 6.2 litres en 2025. En Chine, la consommation devrait également augmenter de manière significative, de

7.2 litres en 2016 à 8.1 litres en 2025. Ces augmentations sont inquiétantes car elles sont associées à une augmentation des risques sanitaires liés à l'alcool, comme les maladies du foie, les accidents de la route et les violences. En revanche, l'Europe et l'Amérique montrent des tendances plus stables, bien que certaines régions puissent encore voir des augmentations modérées. Ces projections soulignent l'importance de mettre en place des mesures de santé publique pour promouvoir des comportements de consommation plus responsables (Organisation Mondial de la Santé, 2018b). En cette année 2024, nous attendons avec intérêt les prochaines mises à jour du rapport de l'OMS pour évaluer l'évolution de ces tendances et ajuster nos perspectives en conséquence.

b) En France

En France[3], la consommation d'alcool demeure une pratique courante et profondément enracinée dans la culture. Bien que la consommation moyenne d'alcool ait diminué ; passant de 55 grammes d'alcool pur par adulte et par jour en 1955 à 22 grammes en 2021, elle demeure relativement élevée (Andler et al. 2024; Richard et al, 2017). Cette réduction peut s'expliquer par la mise en place de politiques publiques, notamment les mesures protectrices de la loi Évin de 1991, qui limite fortement la publicité pour l'alcool et interdit la vente aux mineurs de moins de 16 ans (Andler et al., 2024; LOI No 91-32 Du 10 Janvier 1991 Relative à La Lutte Contre Le Tabagisme et l'alcoolisme (1), 1991). La proportion d'adultes de 18-75 ans ayant consommé de l'alcool au moins une fois au cours des 12 derniers mois a légèrement diminué, passant de 87% en 2017 à 85% en 2021. En 2021, la consommation moyenne par habitant de 15 ans et plus était de 10,5 litres d'alcool pur par an, contre 11,7 litres en 2017 (Andler et al., 2024;

[3] Cette partie 1.b. a été rédigée grâce aux Bulletins Epidémiologique publiés par Santé Publique France en 2019 et 2024 (Andler et al., 2024; Richard et al., 2019).

Richard et al., 2019). Les tendances à long terme montrent une baisse de la consommation quotidienne et hebdomadaire, bien que le BD reste préoccupant.

i. Consommation d'alcool par région

La consommation d'alcool varie considérablement selon les régions en France. Les régions de Nouvelle-Aquitaine (10,2%) et d'Occitanie (11,0%) enregistrent les taux les plus élevés de consommation quotidienne, tandis que l'Île-de-France (5,4%) et les départements d'outre-mer (5,0%) présentent les taux les plus bas. Les comportements de BD mensuelles sont plus fréquentes en Bretagne (21,6%) et aux Pays de la Loire (22,6%), reflétant des différences culturelles et sociales dans la consommation d'alcool (Andler et al., 2024). Ces disparités régionales peuvent être liées à des facteurs tels que les traditions locales, la disponibilité de l'alcool et les politiques régionales de santé publique (Andler et al., 2024; Richard et al., 2019).

ii. Consommation d'alcool en fonction du genre

Comme le montre la tendance mondiale, les hommes en France consomment généralement plus d'alcool que les femmes; 50,5% des hommes consommaient de l'alcool chaque semaine contre 28,1% des femmes en 2021 (Andler et al., 2024). On observe cependant une baisse des niveaux de consommation pour les deux sexes : en 2017, 15,2% des hommes déclaraient boire de l'alcool quotidiennement contre 12,6% en 2021, et 5,1% des femmes déclaraient boire de l'alcool quotidiennement contre 3,8% en 2021. Les comportements de BD sont également plus fréquentes chez les hommes, avec 48,5% des hommes ayant connu au moins une ivresse au cours des 12 derniers mois contre 23% des femmes en 2021 (Andler et al., 2024). Cependant, les tendances récentes montrent une augmentation du BD mensuelles chez les femmes, passant de 7,6%% en 2017 à 8,6% en 2021, alors qu'elles diminuent légèrement chez les hommes,

passant de 25,2% en 2017 à 24,9% en 2021 (Andler et al., 2024; Richard et al., 2019). Cette évolution pourrait être due à des changements dans les rôles sociaux et les attitudes envers la consommation d'alcool chez les femmes.

iii. Consommation d'alcool en fonction de l'âge

La consommation d'alcool en France varie également selon l'âge. Les jeunes adultes (18-24 ans) consomment de l'alcool moins fréquemment mais en plus grande quantité lors de chaque occasion par rapport aux adultes plus âgés. Entre 2017 et 2021, les hommes de plus de 55 ans et les femmes de plus de 45 ans ont réduit leur consommation hebdomadaire et quotidienne, tandis que le BD a augmenté chez les femmes de 35-44 ans et de plus de 55 ans. Les habitudes de consommation chez les jeunes adultes sont préoccupantes, car elles peuvent entraîner des comportements à risque et des problèmes de santé à long terme (Andler et al., 2024; Richard et al., 2019).

La consommation d'alcool en France reste élevée malgré une tendance générale à la baisse. Les différences régionales, de sexe et d'âge dans les habitudes de consommation montrent la complexité des comportements liés à l'alcool. Les efforts de prévention doivent continuer à cibler les groupes à risque pour réduire les risques associés à la consommation d'alcool.

c) <u>Différents usages de l'alcool</u>

Il existe plusieurs niveaux de consommation d'alcool : le non-usage, l'usage à faible risque et le mésusage. Néanmoins, l'usage de l'alcool, qu'il soit faible ou excessif, ne favorise pas la santé (B. O. Anderson et al., 2023). Il constitue même un facteur de risque majeur pour des maladies

telles que la cirrhose, certains cancers et les maladies cardiovasculaires ainsi que pour les traumatismes dus aux violences et aux accidents de la route (B. O. Anderson et al., 2023; Organisation Mondial de la Santé, 2018a).

i. Abstinence

L'abstinence à l'alcool désigne l'absence totale de consommation d'alcool, pouvant être primaire lorsque la personne n'a jamais consommé d'alcool, ou secondaire lorsque la personne a cessé de consommer après une période d'usage (Moirand, 2023; Reynaud et al., 2000; Société Française d'Alcoologie, 2023).

ii. Usage à faible risque

L'usage à faible risque définit comme « asymptomatique », se caractérise par une consommation d'alcool sans conséquences apparentes ou manifestes. En France, cette catégorie inclut toute consommation d'alcool respectant les recommandations de Santé Publique France et de l'Institut National du Cancer (**cf. chapitre ci-après**) (Moirand, 2023; Reynaud et al., 2000; Société Française d'Alcoologie, 2023). Cependant, il est important de noter que même une consommation à faible risque peut avoir des effets négatifs sur la santé. En effet, de faibles quantités d'alcool augmentent le risque de certains cancers, soulignant que l'usage à faible risque n'est pas sans conséquence (B. O. Anderson et al., 2023).

iii. Mésusage

Le mésusage de l'alcool englobe tous les comportements pouvant entraîner des conséquences ainsi que ceux présentant un risque de le faire. Il inclut l'usage à risque et le trouble lié à l'usage d'alcool (TUA) (Moirand, 2023; Société Française d'Alcoologie, 2023).

L'usage à risque, forme la moins sévère de mésusage, se caractérise par des consommations dépassant les repères recommandés, comme par exemple les comportements de *binge-drinking* (BD) (**cf. sous-partie ci-après**). Bien qu'il n'ait pas encore causé de dommages, il peut entraîner des conséquences à long terme. Ces risques peuvent découler de la fréquence ou de la quantité d'alcool consommée, des comportements associés ou du contexte de consommation. La consommation dangereuse persiste souvent malgré la conscience des risques (Moirand, 2023; Organisation Mondial de la Santé, 2021; Société Française d'Alcoologie, 2023).

Le TUA, quant à lui, se manifeste par des symptômes cognitifs, comportementaux et physiologiques, indépendamment du niveau de consommation. Ces troubles impliquent des dommages persistants ou la poursuite de la consommation malgré ces dommages. On y observe des complications physiques, psychiques, sociales, un désir puissant ou compulsif de consommer (*craving*), une perte de contrôle et une consommation dans des situations dangereuses (American Psychiatric Association, 2013; Moirand, 2023; Organisation Mondial de la Santé, 2021; Société Française d'Alcoologie, 2023).

iv. Binge Drinking ou Alcoolisation Ponctuelle Importante

Le *binge drinking (BD)*, est défini comme la consommation d'une grande quantité d'alcool en une seule occasion, souvent mesurée par la consommation de sept verres ou plus pour les hommes, ou six verres ou plus pour les femmes en environ deux heures, atteignant une concentration d'alcool dans le sang de 0,08 % ou plus (Chung et al., 2018; Kuntsche et al., 2017; Société Française d'Alcoologie, 2023) afin obtenir, le plus vite possible, un niveau d'ivresse élevé.

En France, la fréquence de ces épisodes est mesurée à l'aide d'un indicateur objectif, l'alcoolisation ponctuelle importante (API), qui correspond à la consommation d'au moins 6

verres standards en une seule occasion chez l'adulte, et de 5 verres ou plus chez l'adolescent. L'API ne prend pas en compte l'intention derrière la consommation ni la durée de la session (OFDT, s. d.).

La prévalence du BD varie entre les pays et les groupes d'âge. Parmi les européens âgés de 15 ans et plus, 36,2 % des hommes et 16,1 % des femmes ont déjà connu un épisode de BD au cours de l'année 2019 contre 15,6% des hommes et 5,1% des femmes en Asie du Sud-Est (Organisation Mondial de la Santé, 2024). Chez les étudiants universitaires, 38 % des participants à une étude espagnole ont été classés comme pratiquant le BD (Herrero-Montes et al., 2022).

Les conséquences à court terme du BD incluent un risque important de blessures, d'accidents de la route, de pertes de mémoire, de nausées et de vomissements (Chung et al., 2018; Kuntsche et al., 2017; Société Française d'Alcoologie, 2023). Ces conséquences sont particulièrement prononcées chez les jeunes souvent lors des weekends festifs (Kuntsche et al., 2017). À long terme, le BD peut entraîner un trouble de l'usage de l'alcool (TUA), des problèmes académiques, des troubles de la mémoire et des maladies chroniques (Chung et al., 2018; Kuntsche et al., 2017; Moirand, 2023; Société Française d'Alcoologie, 2023).

Les facteurs de risque du BD incluent des traits de personnalité tels que l'extraversion, l'impulsivité et la recherche de sensations fortes. Le stress, l'anxiété et la dépression sont également des corrélats importants de cette pratique (Kuntsche et al., 2017). Egalement, les influences sociales jouent un rôle, notamment l'influence des pairs, les comportements des parents vis-à-vis de la consommation d'alcool et le style de parentalité. Les normes sociales perçues dans l'environnement, comme à l'université ou dans la société, influencent également la prévalence de BD (Chung et al., 2018; Kuntsche et al., 2017; Société Française d'Alcoologie, 2023). Enfin, des différences culturelles existent aussi dans les habitudes de consommation d'alcool, influençant la prévalence du BD (Kuntsche et al., 2017).

Les interventions pour prévenir le BD comprennent des interventions brèves (IB) souvent utilisées dans les contextes médicaux pour initier des changements dans les comportements à risque grâce à des techniques comme l'entretien motivationnel (EM) (Kuntsche et al., 2017). Les programmes de prévention utilisent souvent des approches psychosociales pour sensibiliser aux risques de la consommation élevée et discuter des croyances erronées des normes sociales (Chung et al., 2018; Herrero-Montes et al., 2022; Kuntsche et al., 2017). Les stratégies comportementales de prévention fournissent des conseils pratiques pour consommer de l'alcool de manière plus sûre, comme la fixation de limites de consommation ou alterner avec de l'eau. Les interventions ciblent également des contextes spécifiques tels que les fêtes, les fraternités et les lieux de travail pour réduire la prévalence du BD (Kuntsche et al., 2017). Pour optimiser ces interventions, Herrero-Montes et al. (2022) soulignent l'importance de développer des interventions préventives plus efficaces en utilisant les nouvelles technologies pour toucher les jeunes et encourager des comportements plus adaptés.

d) Recommandations pour la consommation d'alcool

Cette section présente des recommandations pour la consommation d'alcool, visant à prévenir les risques associés au mésusage et au *binge-drinking*, en offrant des repères clairs pour limiter les dangers pour la santé. Ces repères de consommation d'alcool ont évolué pour mieux refléter les connaissances scientifiques actuelles. Initialement, les recommandations françaises préconisaient une consommation maximale de 2 verres par jour pour les femmes et 3 pour les hommes, avec un maximum de 4 verres en une seule occasion et un jour sans alcool par semaine. Ces repères étaient souvent mal compris et ne prenaient pas suffisamment en compte les risques liés à la consommation même modérée d'alcool (B. O. Anderson et al., 2023; Belgherbi et al., 2015; Santé Publique & Institut National du Cancer, 2017). En effet, il n'existe pas de seuil de consommation garantissant l'absence de risques pour la santé tout au long de la

vie. Toutefois, des experts de Santé Publique France et de l'Institut National du Cancer (INCa) ont défini des risques acceptables, recommandant un maximum de 10 verres d'alcool standard par semaine, sans dépasser 2 verres par jour (Belgherbi et al., 2015; Marquès et al., 2020; Santé Publique & Institut National du Cancer, 2017).

Ils recommandent également d'avoir des jours sans alcool chaque semaine et lors de la consommation, de réduire la quantité totale d'alcool, de boire lentement en mangeant et en alternant avec de l'eau, d'éviter les lieux et activités à risque, et de s'assurer d'être entouré de personnes de confiance et de pouvoir rentrer en toute sécurité. Pour certaines populations, les recommandations sont plus strictes : les femmes enceintes ou allaitantes et les jeunes et adolescents ne devraient pas consommer d'alcool. Les personnes de plus de 65 ans ne devraient pas dépasser un verre par jour. Dans les situations nécessitant de la vigilance, comme la conduite ou la manipulation de machines, il est fortement conseillé d'éviter l'alcool (Belgherbi et al., 2015; Marquès et al., 2020; Santé Publique & Institut National du Cancer, 2017). Ces recommandations sont basées sur les avis de la Société Française de Gériatrie et de Gérontologie, la Société Française d'Alcoologie, Santé Publique France, et le *National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism* des États-Unis (Belgherbi et al., 2015; Marquès et al., 2020; Santé Publique & Institut National du Cancer, 2017). Ces nouveaux repères de consommation d'alcool visent à mieux protéger la santé en tenant compte des risques associés à la consommation d'alcool, même à faibles doses. Ces recommandations sont conçues pour être simples et accessibles afin d'améliorer leur compréhension et leur application par le public.

L'OMS a également défini en 2000 plusieurs niveaux de risque de consommation à partir des données épidémiologiques avec des seuils différents pour la femme et pour l'homme (**Tableau 1.**). Ces seuils, bien qu'anciens, sont toujours utilisés dans les études scientifiques pour l'évaluation de l'efficacité de traitements visant la réduction de la consommation d'alcool (Société Française d'Alcoologie, 2023; World Health Organization, 2000).

Critères de l'OMS pour les risques aigus liés à une consommation un jour donnée

Consommation totale (g/j)		
	Hommes	Femmes
Faible	1 à 40	1 à 20
Modéré	> 40 à 60	> 20 à 40
Elevé	> 60 à 100	> 40 à 60
Très élevé	> 100	> 60
Critères de l'OMS pour les risques chroniques liés à une consommation habituelle		
Consommation totale (g/j)		
	Hommes	Femmes
Faible	1 à 40	1 à 20
Modéré	> 40 à 60	> 20 à 40
Elevé	> 60	> 40

Tableau 1. Niveaux de risque de consommation selon l'OMS en 2000

3) Le trouble de l'usage de l'alcool

a) Définitions et critères diagnostiques

Lorsque la consommation d'alcool devient pathologique, c'est-à-dire lorsqu'elle est associée à certaines caractéristiques cliniques, elle est alors catégorisée comme une maladie mentale (Moirand, 2023; Rolland, 2016). À ce jour, deux systèmes de classification principaux sont utilisés pour diagnostiquer ce trouble : le DSM-5-TR et la CIM-11.

Un changement de représentation s'est opéré dans le domaine de l'addictologie au cours des vingt dernières années. Les classifications antérieures, qui utilisaient une approche binaire (abus vs dépendance) ne reflétaient pas la complexité clinique observée. En adoptant une nosographie dimensionnelle, le DSM-5 vise à mieux représenter la diversité clinique des patients atteints du trouble de l'usage de l'alcool (TUA) et à définir plus précisément la sévérité de ce trouble (Rolland, 2014, 2016).

Le DSM-5[4] définit le TUA comme un ensemble de phénomènes comportementaux, cognitifs et physiologiques entraînant un désinvestissement progressif des autres activités. Ce trouble est caractérisé par un désir irrépressible, souvent puissant et parfois compulsif (*craving*) de boire de l'alcool et une perte de contrôle des consommations malgré les conséquences négatives. Les critères diagnostiques du TUA selon le DSM-5 incluent 11 manifestations qui doivent se produire au cours d'une période de 12 mois (**cf. encadré 3**). Selon cette classification, la sévérité du TUA est définie en fonction du nombre de critères remplis : une sévérité légère correspond à la présence de 2-3 symptômes, une sévérité moyenne à la présence de 4-5 symptômes et une sévérité grave à la présence de 6 symptômes ou plus. La rémission est définie lorsque les critères préalablement remplis ne le sont plus pendant au moins 3 mois à l'exception du *craving*. Elle est considérée comme « précoce » si elle dure moins d'un an et « prolongée »

[4] Bien que le DSM-5-TR soit disponible, les critères diagnostiques du TUA restent inchangés par rapport au DSM-5. C'est pourquoi je me suis appuyée sur ce dernier pour l'analyse des critères.

si elle persiste plus d'un an. Le DSM-5 inclut également les troubles induits par l'alcool (**cf. encadré 4**) qui se réfèrent à des troubles mentaux secondaires résultant de l'usage pathologique d'alcool, tels que les troubles anxieux ou psychotiques induits. Cette distinction est absente dans la CIM-11 qui regroupe ces troubles sous la consommation nocive ou la dépendance (American Psychiatric Association, 2013; Moirand, 2023).

La CIM-11 ne désigne pas spécifiquement le TUA mais utilise deux diagnostics : la consommation nocive d'alcool et la dépendance à l'alcool (**cf. encadré 5**). La consommation nocive concerne les patients présentant des conséquences négatives de la consommation d'alcool sans répondre aux critères de dépendance. La dépendance à l'alcool, quant à elle, inclut les patients qui répondent aux critères de dépendance, qu'ils aient ou non des conséquences négatives de leur consommation (Moirand, 2023; Organisation Mondial de la Santé, 2021).

En conclusion, bien que les critères du DSM-5 et de la CIM-11 se recoupent, la dépendance de la CIM-11 correspond généralement au TUA de sévérité modérée à sévère du DSM-5 (Moirand, 2023). Chaque système offre une perspective unique sur le diagnostic et la classification du TUA. Le DSM-5, avec son approche dimensionnelle, permet de mieux représenter la diversité clinique des patients et de caractériser plus précisément la sévérité du TUA. La CIM-11, quant à elle, maintient une approche dichotomique pouvant parfois ne pas capturer toute la complexité des comportements et des conséquences liés à l'usage d'alcool. Ces différences reflètent l'évolution continue des connaissances et des pratiques cliniques dans ce domaine mettant en lumière l'importance de l'adaptation et de la flexibilité dans les méthodes diagnostiques pour améliorer le dépistage, le diagnostic et la prise en charge des patients.

Encadré 3

Critères diagnostiques du trouble lié à l'usage de l'alcool selon le DSM-5

Mode d'usage problématique de l'alcool conduisant à une altération du fonctionnement ou une souffrance cliniquement significative » est caractérisé par la présence d'au moins deux des manifestations suivantes au cours d'une période de 12 mois :

1) L'alcool est souvent consommé en quantité plus importante ou pendant une période plus prolongée que prévu,
2) Un désir persistant ou des efforts infructueux, pour diminuer ou contrôler la consommation d'alcool,
3) Beaucoup de temps est passé à des activités nécessaires pour obtenir de l'alcool, à utiliser de l'alcool ou à récupérer de ses effets,
4) Envie impérieuse (*craving*), fort désir ou besoin pressant de consommer de l'alcool,
5) Consommation répétée d'alcool conduisant à l'incapacité de remplir des obligations majeures, au travail, à l'école ou à la maison,
6) Consommation continue d'alcool malgré des problèmes interpersonnels ou sociaux, persistants ou récurrents, causés ou exacerbés par les effets de l'alcool,
7) Des activités sociales, professionnelles ou de loisirs importants sont abandonnées ou réduits à cause de l'usage de l'alcool,
8) Consommation répétée d'alcool dans des situations où cela peut être physiquement dangereux,
9) L'usage de l'alcool est poursuivi bien que la personne sache avoir un problème psychologique ou physique persistant ou récurrent susceptible d'avoir été causé ou exacerbé par l'alcool,
10) Tolérance définie par l'un des symptômes suivants :
    a. Besoin de quantités notablement plus fortes d'alcool pour obtenir une intoxication ou l'effet désiré,
    b. Effet notablement diminué en cas de l'usage continu de la même quantité d'alcool.
11) Sevrage physique caractérisé par l'une ou l'autre des manifestations suivantes :
    a. Syndrome de sevrage caractéristique de l'alcool (cf. les critères A et B du sevrage de l'alcool, p.653 du DSM-5),
    b. L'alcool (ou une substance psychotrope, telle qu'une benzodiazépine) est pris pour soulager ou éviter les symptômes de sevrage.

Sévérité actuelle :

- Léger : présente de deux à trois symptômes ;
- Moyen : présence de quatre à cinq symptômes ;
- Sévère : présence de six symptômes ou plus.

Source : American Psychiatric Association. (2015). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*.

Encadré 4

Troubles induits par l'alcool

291.89 Trouble anxieux induit

291.89 Trouble de l'humeur induit

291.1 Trouble amnésique persistant induit

291.2 Démence persistance induite

291.5 Trouble psychotique induit (délires)

291.3 Trouble psychotique induit (hallucinations)

291.89 Dysfonction sexuelle induite

291.89 Trouble du sommeil induit

303.00 Intoxication

291.0 Delirium dû à une intoxication

291.81 Sevrage

291.0 Delirium du sevrage

291.9 Trouble lié non spécifié

Source : American Psychiatric Association. (2015). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*.

Encadré 5

Usage nocif pour la santé et dépendance à l'alcool selon la CIM-11

Consommation dangereuse d'alcool

Mode de consommation d'alcool qui augmente sensiblement le risque de conséquences néfastes pour la santé physique ou mentale de l'utilisateur ou d'autrui, à un point tel qu'il justifie l'attention et les conseils des professionnels de la santé. Le risque accru peut être dû à la fréquence de la consommation d'alcool, à la quantité consommée en une occasion donnée, aux comportements à risque associés à la consommation d'alcool ou au contexte de la consommation, ou à une combinaison de ces éléments. Le risque peut être lié aux effets à court terme sur la santé ou le fonctionnement physique ou mental. La consommation dangereuse d'alcool n'a pas encore atteint le niveau où elle a causé des dommages à la santé physique ou mentale de l'utilisateur ou de son entourage. Le mode de consommation d'alcool persiste souvent malgré la conscience d'un risque accru pour le consommateur ou pour les autres.

Mode de consommation nocif d'alcool

Schéma de consommation d'alcool qui a porté préjudice à la santé physique ou mentale d'une personne ou a entraîné un comportement portant atteinte à la santé d'autrui. Le schéma de consommation d'alcool est évident

sur une période d'au moins 12 mois si la consommation de la substance est épisodique ou d'au moins un mois si la consommation est continue. Un préjudice est porté à la santé de l'individu pour une ou plusieurs des raisons suivantes : (1) comportement lié à une intoxication ; (2) effets toxiques directs ou secondaires sur les organes et systèmes du corps ; ou (3) voie d'administration nocive. L'atteinte à la santé d'autrui comprend toute forme de préjudice physique, y compris un traumatisme, ou un trouble mental directement attribuable à un comportement dû à une intoxication par l'alcool de la part de la personne concernée par le schéma nocif de consommation d'alcool.

Dépendance à l'alcool

La dépendance à l'alcool est un trouble du contrôle de la consommation d'alcool résultant d'une consommation répétée ou continue d'alcool. Elle se caractérise par une forte pulsion interne de consommer de l'alcool, qui se manifeste par une altération de la capacité à contrôler la consommation, une priorité croissante accordée à la consommation par rapport à d'autres activités et la persistance de la consommation malgré les dommages ou les conséquences négatives. Ces expériences sont souvent accompagnées d'une sensation subjective d'envie ou de besoin impérieux de consommer de l'alcool. Les caractéristiques physiologiques de la dépendance peuvent également être présentes, notamment la tolérance aux effets de l'alcool, les symptômes de sevrage après l'arrêt ou la réduction de la consommation d'alcool, ou la consommation répétée d'alcool ou de substances pharmacologiquement similaires pour prévenir ou atténuer les symptômes de sevrage. Les caractéristiques de la dépendance se manifestent généralement sur une période d'au moins 12 mois, mais le diagnostic peut être posé si la consommation d'alcool est continue (quotidienne ou quasi quotidienne) pendant au moins 3 mois.

Source : Organisation Mondial de la Santé. (2022). *CIM-11 : Classification International des Maladies Mentales* (Vol. 11). https://icd.who.int/

b) Facteurs de vulnérabilités

Les raisons du développement d'un trouble de l'usage de l'alcool (TUA) sont souvent des questionnements complexes abordés par les patients. En effet, ces derniers essaient souvent de comprendre les origines de leur comportement. Cependant, cette maladie complexe découle de l'interaction de divers facteurs de risque individuels, familiaux, environnementaux et génétiques. Nous avons structuré cette section en nous appuyant sur le schéma des facteurs de vulnérabilité du TUS proposé par Karila et Benyamina (2019) (**Fig.3**).

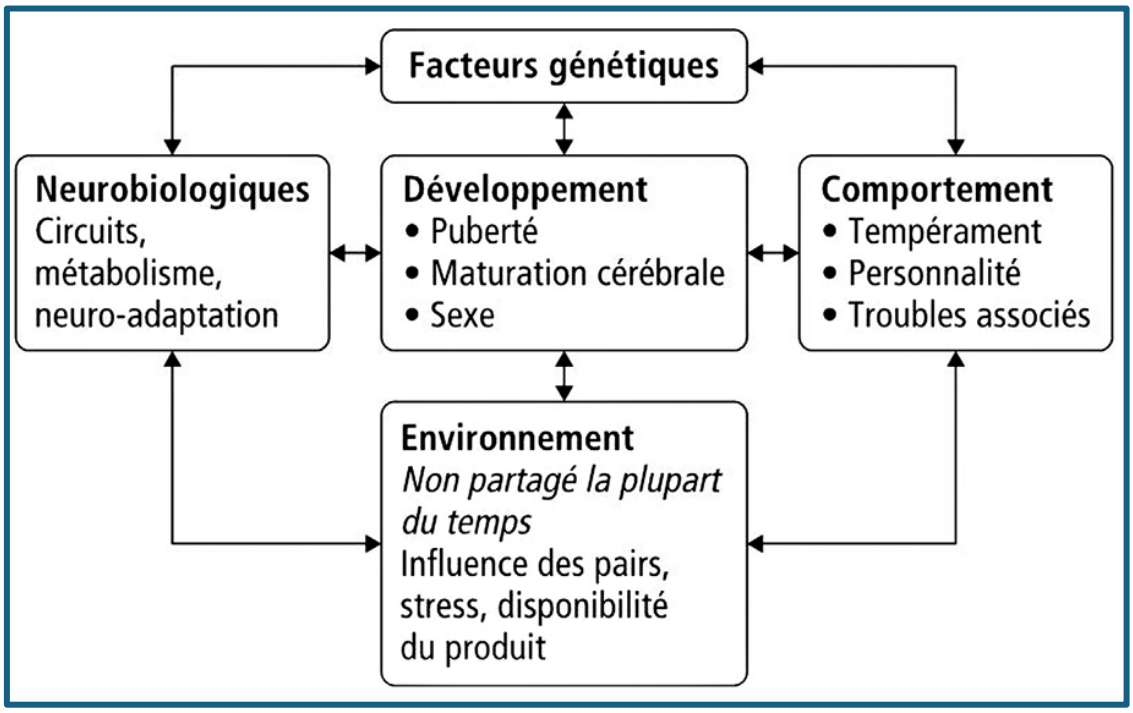


Fig. 3 - Facteurs de vulnérabilités du TUS (Karila & Benyamina, 2019)

i. Facteurs neurobiologiques

Tout d'abord, les perturbations des systèmes dopaminergique, glutamatergique, opioïde, cannabinoïde, GABAergique, noradrénergique et sérotoninergique jouent un rôle dans la vulnérabilité aux addictions. Ces systèmes de neurotransmetteurs régulent diverses fonctions cérébrales telles que le plaisir, la récompense, l'humeur, le stress et le contrôle des impulsions ; tous importants dans le développement des comportements addictifs (Karila & Benyamina, 2019; Nubukpo, 2014). L'alcool interagit avec ces systèmes de neurotransmetteurs, entraînant des modifications qui affectent les processus cognitifs et émotionnels et augmentent le risque de dépendance (American Psychiatric Association, 2013; Carvalho et al., 2019; Karila & Benyamina, 2019; Nubukpo, 2014). Le **système dopaminergique**, souvent associé au plaisir et à la récompense, est particulièrement stimulé par l'alcool qui augmente la libération de dopamine, renforçant les sensations agréables et la motivation à consommer (American

Psychiatric Association, 2013; Carvalho et al., 2019; Dematteis & Pennel, 2018; Karila & Benyamina, 2019; Nubukpo, 2014). Le **système opioïde**, impliqué dans la modulation de la douleur et du plaisir, est stimulé par l'alcool augmentant la libération d'endorphines, ce qui peut renforcer les comportements de recherche d'alcool (Carvalho et al., 2019; Karila & Benyamina, 2019; Nubukpo, 2014). Parallèlement, le **système cannabinoïde**, qui influence l'humeur, l'appétit et la mémoire, subit des modifications sous l'effet de l'alcool, affectant la cognition et les émotions (Karila & Benyamina, 2019; Nubukpo, 2014). Le **système GABAergique**, qui a un effet inhibiteur et est impliqué dans les effets sédatifs de l'alcool, est renforcé par ce dernier, augmentant les effets anxiolytiques et contribuant à une consommation grandissante pour atteindre les mêmes effets calmants (Carvalho et al., 2019; Karila & Benyamina, 2019). Le **système noradrénergique**, qui réagit au stress et à l'excitation, est réduit par l'alcool, diminuant ainsi le sentiment de stress et d'anxiété, ce qui peut encourager la consommation répétée pour maintenir ces états réduits d'anxiété (Karila & Benyamina, 2019; Nubukpo, 2014). Enfin, le **système sérotoninergique**, régulateur de l'humeur, de l'appétit et du sommeil, est perturbé par l'alcool. Les modifications dans la transmission sérotoninergique peuvent perturber l'humeur et favoriser les comportements impulsifs, souvent liés à des troubles tels que la dépression et l'anxiété (Karila & Benyamina, 2019; Nubukpo, 2014).

L'alcool modifie ces systèmes de neurotransmetteurs en créant des adaptations neurobiologiques, telles que des changements dans la densité des récepteurs, la libération de neurotransmetteurs et la plasticité synaptique. Ces adaptations peuvent renforcer la dépendance en augmentant le besoin de consommer de l'alcool pour maintenir un équilibre neurochimique perçu comme normal, transformant ainsi des comportements occasionnels de consommation en une dépendance.

ii. Facteurs génétiques

Le TUA a souvent un aspect familial ; entre 40 à 70 % de la variance du risque expliqués par les influences génétiques (American Psychiatric Association, 2013; Moirand, 2023). En témoigne, les études sur des jumeaux qui ont montré que les enfants biologiques de parents alcoolodépendants ont un risque plus important de développer un TUA, même lorsqu'ils sont élevés par des parents adoptifs non alcoolodépendants (Carvalho et al., 2019; Zhou & Gelernter, 2024).

Ainsi, la manière dont notre corps traite l'alcool dépend en partie de nos gènes, en particulier ceux qui codent pour des enzymes appelées alcool déshydrogénase et aldéhyde déshydrogénase. Ces enzymes sont responsables de la décomposition de l'alcool dans notre organisme. Selon les versions de ces gènes que nous avons héritées, notre corps peut éliminer l'alcool plus rapidement ou plus lentement. Par exemple, certaines personnes ont des gènes qui leur permettent de métaboliser l'alcool très rapidement, ce qui peut réduire leur risque de devenir dépendantes. D'autres, en revanche, peuvent avoir des gènes qui ralentissent ce processus, ce qui peut augmenter leur risque de dépendance (Carvalho et al., 2019). Des études à grande échelle appelées GWAS (études d'association à l'échelle du génome) ont également identifié plusieurs gènes, comme KLB et GCKR, qui sont liés au risque de développer une dépendance à l'alcool. Cependant, ces gènes n'expliquent qu'une partie infime du risque total (Carvalho et al., 2019; Zhou & Gelernter, 2024).

Egalement, les scores polygéniques, qui sont des outils qui combinent les effets de nombreux gènes différents, ont tenté de prédire si une personne est à risque de développer un TUA. Bien que cette approche soit prometteuse, elle reste encore limitée : ces scores n'expliquent actuellement qu'environ 1 % du risque total de développer un TUA (Moirand, 2023).

En parallèle, la consommation d'alcool peut provoquer des changements dans la façon dont nos gènes s'expriment, sans pour autant modifier notre ADN. C'est ce qu'on appelle des modifications épigénétiques. Par exemple, l'une de ces modifications, appelée méthylation de l'ADN, peut être déclenchée par des événements stressants ou traumatisants. Ces changements peuvent persister longtemps après que l'événement soit passé et influencer le risque de développer un TUA (Carvalho et al., 2019; Moirand, 2023; Zhou & Gelernter, 2024). En imaginant que l'épigénétique fonctionne un peu comme un interrupteur : même si l'ADN reste le même, ces « interrupteurs » peuvent être activés ou désactivés par des facteurs environnementaux comme le stress ou la consommation d'alcool, ce qui peut avoir un impact sur notre santé à long terme.

Enfin, il est essentiel de comprendre comment les gènes et l'environnement interagissent pour déterminer la vulnérabilité au TUA. Par exemple, certaines variations génétiques peuvent rendre une personne plus susceptible de développer un TUA lorsqu'elle est exposée à des niveaux de stress élevés. En d'autres termes, c'est la combinaison de ces gènes spécifiques et de l'environnement stressant qui augmente le risque (Carvalho et al., 2019; Karila & Benyamina, 2019; Moirand, 2023; Zhou & Gelernter, 2024).

iii. Facteurs psychologiques et psychiatriques (comportementaux)

Certains traits de personnalité, symptômes transdiagnostiques et troubles mentaux contribuent à la vulnérabilité de développement d'un TUA.

Traits de personnalité et symptômes transdiagnostiques

- **Impulsivité** et **recherche de sensations** : Selon Barratt (1995), l'impulsivité est un trait multidimensionnel définit comme une tendance à réagir rapidement sans réflexion adéquate, souvent en raison d'un faible contrôle inhibiteur. Ce trait est en partie héritable

et est fortement associé à l'abus d'alcool. L'impulsivité entraîne des comportements à risque et une mauvaise régulation des émotions (American Psychiatric Association, 2013; Billieux, 2012; Cabé, 2022; Carvalho et al., 2019; Chartier et al., 2010; Flaudias, Teisseidre, et al., 2019; Haeny et al., 2020; Moirand, 2023; P. Yang et al., 2018). Les individus recherchant des sensations nouvelles et excitantes ainsi qu'un faible évitement du danger sont plus susceptibles de consommer de l'alcool de manière excessive (Billieux, 2012; Chartier et al., 2010; Karila & Benyamina, 2019; Moirand, 2023; Romo et al., 2013).

- **Affectivité négative** : Ces traits augmentent le risque de mésusage de l'alcool en raison de la difficulté à gérer les émotions négatives. L'alcool est alors utilisé comme moyen de soulager celles-ci (Chartier et al., 2010; Htet et al., 2020; Moirand, 2023).
- **Faible estime de soi et autodépréciation :** Une faible estime de soi, un faible sentiment d'efficacité personnel et une tendance à l'autodépréciation augmentent le risque de développer un TUA car ces facteurs poussent les individus à utiliser l'alcool comme mécanisme d'adaptation afin de se sentir mieux temporairement, renforçant ainsi une consommation problématique. De plus, ces traits augmentent la vulnérabilité aux influences sociales, ce qui peut amplifier la dépendance à l'alcool (Karila & Benyamina, 2019; Sofiana et al., 2020)**.**
- **Symptômes anxieux et dépressifs** : Les personnes souffrant de ces symptômes ont un risque important de développer un TUA, souvent comme moyen de soulager temporairement ceux-ci (American Psychiatric Association, 2013; Boschloo et al., 2013; Moirand, 2023; Molitor et al., 2018; Obeid et al., 2020; Puddephatt et al., 2022; Rudenstine et al., 2020; P. Yang et al., 2018).

Troubles mentaux

- **Troubles liés à des traumatismes** : Ces expériences douloureuses sont des facteurs de risque significatifs, augmentant la probabilité de recours à l'alcool comme moyen de gestion des symptômes traumatiques (Basedow et al., 2020; Hawn et al., 2020; Lebeaut et al., 2020; María-Ríos & Morrow, 2020; Moirand, 2023).
- **Troubles du sommeil** : Les problèmes de sommeil sont courants chez les consommateurs d'alcool et peuvent exacerber les risques de dépendance, les poussant à consommer de l'alcool de manière excessive pour trouver le sommeil (Koob & Colrain, 2020; Moirand, 2023; Roehrs et al., 2021).
- **Troubles psychiatriques préexistants (schizophrénie, trouble de l'humeur)** : La survenue précoce de troubles psychiatriques pourrait multiplier par deux le risque de développer un TUS. Ces troubles précèdent souvent l'apparition de la consommation excessive de substances. Il peut s'agir d'un trouble des conduites, d'une schizophrénie, d'un trouble hyperactif avec déficit de l'attention, de troubles de l'humeur, de troubles anxieux et de troubles de la personnalité (antisociale, borderline…) (American Psychiatric Association, 2013; Karila & Benyamina, 2019; Pignon et al., 2020; Puddephatt et al., 2022; P. Yang et al., 2018)

iv. Facteurs environnementaux et sociaux

Les facteurs sociaux et environnementaux influencent le risque de développer un TUA. Les principaux facteurs incluent :

- **Exposition à un mésusage de l'alcool** : Les enfants de parents alcoolodépendants ont un risque accru de développer un TUA en raison de l'exposition à des modèles de consommation problématique et à des facteurs génétiques prédisposants (American

Psychiatric Association, 2013; Carvalho et al., 2019; Gowin et al., 2017; Haeny et al., 2020; Khamis et al., 2022; Lai et al., 2022; Moirand, 2023; Powers et al., 2017).

- **Absence de supervision parentale et faible soutien social** : Les jeunes laissés sans supervision parentale ou avec un faible soutien social sont plus susceptibles de s'engager dans des comportements à risque, y compris la consommation d'alcool car ils sont plus exposés à des influences négatives qui normalisent ces comportements (Caetano et al., 2017; Carvalho et al., 2019; Karila & Benyamina, 2019; Khamis et al., 2022; Sofiana et al., 2020; Yuen et al., 2020).

- **Attentes :** Les attentes concernant les effets positifs d'une consommation d'alcool sur les interactions sociales, la réduction de l'anxiété et l'amélioration des performances sexuelles sont souvent liées à une consommation excessive d'alcool, qui peut conduire au développement d'un TUA (American Psychiatric Association, 2013; Carvalho et al., 2019; Chartier et al., 2010; Gesualdo & Pinquart, 2021; Gonzalez et al., 2018; Pedersen et al., 2014; Tetteh-Quarshie & Risher, 2023).

- **Influence des pairs** : L'influence des pairs est particulièrement forte chez les adolescents, et ceux dont les amis consomment de l'alcool sont plus enclins à en consommer eux-mêmes (American Psychiatric Association, 2013; Carvalho et al., 2019; Chartier et al., 2010; Htet et al., 2020; Ivaniushina & Titkova, 2021; Karila & Benyamina, 2019; Keyzers et al., 2020; Moirand, 2023; Morris et al., 2020; Sofiana et al., 2020; Yuen et al., 2020).

- **Difficultés socio-économiques** : Les individus en difficulté économique ou vivant dans un environnement stressant tels que les conflits au travail, le chômage, et certaines professions exposées au stress augmentent le risque d'une consommation excesive d'alcool pour soulager le sentiment de stress, pouvant entraîner un TUA (Airagnes et

al., 2021; American Psychiatric Association, 2013; Karila & Benyamina, 2019; Khamis et al., 2022; Moirand, 2023; Tetteh-Quarshie & Risher, 2023; Thern & Landberg, 2021).

- **Disponibilité de l'alcool**: L'accès facile et à faible coût de l'alcool augmente la probabilité de consommation d'alcool (American Psychiatric Association, 2013; Carvalho et al., 2019; Khamis et al., 2022; Mattick et al., 2018; Moirand, 2023; Raza et al., 2023; Scott et al., 2022; Yuen et al., 2020).

- **Isolement relationnel** : L'isolement relationnel est un facteur de risque majeur, augmentant la probabilité de recours à l'alcool comme moyen de gestion du stress ou de la solitude. Depuis la crise du COVID-19, de nombreuses études ont mis davantage en lumière cette problématique, soulignant l'aggravation des comportements addictifs liés à l'isolement social (Algren et al., 2020; Brandt et al., 2022; Ferrante et al., 2020; Moirand, 2023; Naito et al., 2023).

- **Violence intrafamiliale** : La présence de violence au sein du cercle familial est un facteur de risque majeur, car elle contribue à un environnement instable et traumatisant (Bountress et al., 2021; Guinle & Sinha, 2020; Moirand, 2023; Patock-Peckham et al., 2020; L. Wang et al., 2020).

v. Facteurs développementaux

La maturation cérébrale, qui se poursuit environ jusqu'à l'âge de 25 ans, joue un rôle dans le risque de développer un TUA. Durant cette période, les circuits cérébraux responsables du contrôle des impulsions et de la gestion du stress sont encore en développement, rendant les adolescents et les jeunes adultes particulièrement vulnérables à la consommation excessive d'alcool et aux comportements addictifs. Cette construction neurologique explique en partie pourquoi cette tranche d'âge est plus susceptible de rechercher des sensations fortes et de

prendre des décisions impulsives sans évaluer pleinement les conséquences à long terme (Coleman et al., 2021; Karila & Benyamina, 2019; Tapert & Eberson-Shumate, 2022; Tetteh-Quarshie & Risher, 2023; Walker et al., 2021).

De plus, le genre influence également la trajectoire de consommation d'alcool. Les hommes, en particulier, ont tendance à consommer de l'alcool en plus grande quantité par rapport aux femmes, ce qui augmente leur risque de développer un TUA. Les études montrent que les hommes sont plus enclins à adopter des comportements de BD et à rechercher les effets désinhibiteurs de l'alcool, ce qui les expose davantage aux dangers de la dépendance. Cette différence de consommation entre les sexes peut être attribuée à des facteurs socioculturels, biologiques et psychologiques, qui ensemble modulent la vulnérabilité et les habitudes de consommation d'alcool (Andler et al., 2024; Goh et al., 2024; Karila & Benyamina, 2019; Richard et al., 2019; White, 2020; Yuen et al., 2020).

c) Conséquences du trouble de l'usage de l'alcool

Le trouble de l'usage de l'alcool (TUA) a des conséquences importantes et variées sur la vie des individus et sur la société. Ces conséquences se manifestent à plusieurs niveaux, incluant la santé physique, mentale, les relations interpersonnelles ainsi que la performance professionnelle et académique. Seules les principales conséquences d'un TUA sont abordées dans cette partie ; un tableau plus complet est disponible à la fin de ce chapitre (**Tableau 2**).

i. Santé physique

Le TUA est lié à de nombreuses maladies physiques. Il augmente le risque de maladies chroniques du foie, telles que la stéatose, l'hépatite alcoolique et la cirrhose, ainsi que des troubles neurologiques comme l'encéphalopathie et les neuropathies périphériques. L'alcool est

également un facteur de risque majeur pour divers cancers, notamment ceux des voies aérodigestives supérieures, du foie, du sein et du côlon. De plus, la consommation excessive d'alcool peut accélérer le vieillissement cérébral et accroître le risque d'hémorragies cérébrales (Carvalho et al., 2019; Chavagnat & Lévy-Chavagnat, 2015; Day & Rudd, 2019; Hendriks, 2020; Hill, 2021; Lejoyeux, 2023; Ramkissoon & Shah, 2022; Roerecke & Rehm, 2014; Schuckit, 2009; Schwarzinger et al., 2017; Shield et al., 2014).

ii. Santé mentale

Le TUA est fréquemment accompagné de troubles psychiatriques, créant un cercle vicieux qui augmente la souffrance psychologique. Les individus dépendants à l'alcool présentent un risque de développer des troubles dépressifs et anxieux. La comorbidité entre l'alcoolodépendance et la dépression est particulièrement importante. Cette relation complexe peut être bidirectionnelle : la dépression peut conduire à une consommation pathologique d'alcool comme forme d'automédication tandis que l'abus d'alcool peut à son tour déclencher ou aggraver des épisodes dépressifs. Egalement, l'alcool est un facteur de risque majeur pour les comportements suicidaires. La désinhibition causée par l'alcool, combinée à une humeur dépressive, augmente considérablement le risque de tentatives de suicide et de suicides (American Psychiatric Association, 2013; Benyamina et al., 2013; Brousse, 2023; Burns & Teesson, 2002; Chavagnat & Lévy-Chavagnat, 2015; Jeanblanc, 2015; Lejoyeux & Embouazza, 2013; Morel, 2015; Morel & Luquiens, 2019).

iii. Impact social et professionnel

Le TUA entraine des conséquences importantes sur le lien social, notamment au sein du cercle familial proche. La pression persistante de la maladie addictive peut mener à des problèmes de communication au sein de la famille, à une diminution de la cohésion familiale et parfois à des conflits violents ou à l'éloignement émotionnel. Le TUA peut ainsi détruire les relations familiales, rendant les interactions quotidiennes difficiles et souvent marquées par la souffrance des deux parties (Kwon et al., 2015; Maina et al., 2021)

Le TUA peut également être associé à des comportements antisociaux, y compris la violence domestique, les agressions et les infractions pénales telles que la conduite en état d'ivresse, les vols et les violences (Evans et al., 2021; Moirand, 2023; O'Brien et al., 2018; Sontate et al., 2021). Ces problèmes judiciaires et ces comportements peuvent conduire à des gardes à vue et à des condamnations pénales (Chavagnat & Lévy-Chavagnat, 2015).

Professionnellement, le TUA entraîne également des conséquences non seulement pour les individus, mais aussi pour les entreprises. Les employés souffrant de TUA sont plus susceptibles d'être impliqués dans des accidents de travail en raison de la diminution de leur vigilance. Cela peut non seulement mettre en danger leur propre sécurité mais aussi celle de leurs collègues. Ils sont souvent confrontés à des taux élevés d'absentéisme, ce qui affecte directement la continuité du travail et accroît la charge de travail de leurs collègues. Enfin, la baisse de productivité est une conséquence directe car le TUA affecte les capacités cognitives et physiques, réduisant ainsi l'efficacité des employés dans l'accomplissement de leurs tâches. Selon une étude, les pertes de productivité liées à l'alcoolodépendance en milieu de travail peuvent se chiffrer en milliards, soulignant l'importance de la prévention et de la gestion proactive de ce trouble au sein des entreprises (American Psychiatric Association, 2013; Beaudry et al., 2017; Witkiewitz et al., 2019).

iv. Accidents et risques de mortalité

L'alcool est une cause majeure de nombreux accidents tant sur les routes que dans les environnements domestiques et professionnels. Sa consommation excessive altère les fonctions cognitives et motrices, ce qui augmente considérablement le risque de comportements dangereux. Sur les routes, l'alcool est l'un des principaux facteurs qui contribue aux accidents mortels, avec des estimations indiquant que jusqu'à 55 % de ces accidents sont directement liés à l'alcool. L'impact de l'alcool ne se limite pas aux routes ; il est également un facteur clé dans les chutes, les blessures domestiques et les accidents au travail (American Psychiatric Association, 2013; Beaudry et al., 2017; Boden & Fergusson, 2011; Chavagnat & Lévy-Chavagnat, 2015; Palle, 2020; Rehm, 2011; Witkiewitz et al., 2019). L'intoxication aiguë par l'alcool, en plus de provoquer des accidents, peut conduire à des urgences médicales telles que des comas éthyliques, qui sont des états d'inconscience prolongée nécessitant une intervention médicale immédiate. Ces situations peuvent être accompagnées de complications somatiques graves, telles que l'hypotension (baisse sévère de la pression artérielle) et la dépression respiratoire (Moirand, 2023). À l'échelle mondiale, l'alcool est responsable de 3,8 % des décès, représentant ainsi la deuxième cause de mortalité évitable après le tabac (Chavagnat & Lévy-Chavagnat, 2015; Herrero-Montes et al., 2022).

v. Conséquences sur la santé publique

À long terme, une consommation chronique d'alcool entraîne une détérioration progressive de la santé générale et une réduction significative de l'espérance de vie. En France, l'alcool est à l'origine de 41 000 décès prématurés par an (Chavagnat & Lévy-Chavagnat, 2015).Les impacts négatifs de l'alcool sur la santé publique incluent également une augmentation des coûts médicaux et une charge accrue sur les systèmes de santé (Herrero-Montes et al., 2022; Witkiewitz et al., 2019). Par exemple, l'abus d'alcool contribue à la surcharge des services

d'urgence, entraînant non seulement des complications médicales immédiates mais aussi une augmentation des coûts de santé publique à long terme en raison de la prise en charge répétée et des hospitalisations prolongées pour des affections liées à l'alcool (Brousse et al., 2018; Chabert et al., 2023).

En somme, le TUA a des conséquences dévastatrices qui affectent non seulement la santé physique et mentale des individus, mais aussi leur vie sociale et professionnelle, augmentant ainsi les risques de mortalité et de morbidité. Les efforts de prévention et de traitement doivent donc aborder ces multiples facettes pour être efficaces.

Cancers	Cancers des voies aérodigestives supérieur et de l'œsophage Carcinome hépatocellulaire Cancer colorectal Cancer du sein
Appareil digestif	Maladie du foie liée à l'alcool Pancréatite aiguë et pancréatite chronique calcifiante Reflux gastro-œsophagien Pathologie ulcéreuse gastroduodénale Diarrhée motrice et/ou atteinte entérocytaire
Appareil cardiovasculaire	Hypertension artérielle Troubles du rythme et mort subite Cardiomyopathie dilatée
Système nerveux	Troubles cognitifs liés à l'alcool, syndrome de Korsakoff, démence alcoolique Encéphalopathies carentielles et métaboliques Syndrome de démyélinisation osmotique Atrophie cérébelleuse Hématome cérébral traumatique Hémorragie cérébroméningée Polyneuropathie sensitivomotrice Névrite optique rétrobulbaire Crises convulsives de sevrage et épilepsie Délirium tremens
Appareil locomoteur	Nécrose de la tête fémorale Ostéoporose, ostéomalacie Fractures, traumatismes crâniens
Atteintes hématologiques	Macrocytose, anémie, thrombopénie, leucopénie
Complications métaboliques	Hypoglycémie, acidocétose alcoolique, intolérance au glucose Dénutrition, risque de syndrome de renutrition inappropriée Hypertriglycéridémie Hyperuricémie et goutte

	Troubles ioniques
Atteintes dermatologiques	Aggravation psoriasis Rhinophyma
Complication obstétricales	Troubles du spectre de l'alcoolisation fœtale
Complications génitales	Dysfonctions sexuelles
Complications infectieuses	Liées aux conduites sexuelles à risque : hépatites virales, VIH, autres infections sexuelles transmissibles
Complications psychiatriques	Trouble de l'humeur ou trouble anxieux provoqué par l'alcool Trouble psychotique provoqué par l'alcool Aggravation de troubles psychiatriques préexistants Conduites suicidaires
Complications sociales	Instabilité professionnelle Violence intraconjugale, familiale ou sociale Conduites asociales diverses

Tableau 2. Liste des pathologies susceptibles d'être induites par l'alcool (Lejoyeux, 2023)

d) Comorbidités associées au trouble de l'usage de l'alcool

Le trouble de l'usage de l'alcool (TUA) s'accompagne fréquemment de comorbidités psychiatriques qui compliquent à la fois le diagnostic et la prise en charge. L'interaction entre le TUA et ces pathologies sont complexes : l'alcool peut aggraver des symptômes préexistants, tandis que certaines pathologies peuvent augmenter la vulnérabilité à l'abus d'alcool. Cette partie explore les principales comorbidités associées au TUA.

i. Troubles anxieux

Les troubles anxieux sont fréquemment associés au trouble de l'usage de l'alcool (TUA). Parmi les troubles anxieux, on retrouve le trouble anxieux généralisé (TAG), le trouble de l'anxiété sociale (TAS), le trouble panique, les phobies spécifiques et l'agoraphobie. La prévalence des troubles anxieux chez les individus atteints de TUA se situe entre 20% et 40%, contre environ

4,4% dans la population générale (Castillo-Carniglia et al., 2019; Oliveira et al., 2018; Renson et al., 2023). Les personnes souffrant de troubles anxieux utilisent fréquemment l'alcool comme méthode d'automédication pour atténuer leurs symptômes, ce qui peut aggraver la consommation d'alcool et mener à une dépendance (Mohamed et al., 2020; Oliveira et al., 2018; Vorspan et al., 2015; P. Yang et al., 2018). La cooccurrence du TUA et des troubles anxieux est associée à une gravité importante des symptômes et à un pronostic moins favorable pour les deux conditions. Par exemple, les patients atteints à la fois de TUA et de TAS présentent une prévalence plus élevée d'autres comorbidités psychiatriques, principalement des symptômes dépressifs sévères, pouvant favoriser les tentatives de suicide (Garey et al., 2020; McHugh & Weiss, 2019; Milani & Perrino, 2021; Mohamed et al., 2020; Obeid et al., 2020; Oliveira et al., 2018; Vorspan et al., 2015; P. Yang et al., 2018).

ii. Troubles dépressifs

Le trouble dépressif caractérisé (TD) est fréquemment associé au TUA, avec une prévalence de TUA chez les individus atteints de TD variant entre 27% et 40% (Castillo-Carniglia et al., 2019; Dereux & Vorspan, 2018). Cette relation complexe signifie que les symptômes dépressifs peuvent précéder l'apparition du TUA, mais le TUA peut également augmenter le risque de développer un TD (McHugh & Weiss, 2019). Les patients dépressifs utilisent souvent l'alcool dans le but de réduire leurs symptômes de détresse (Villanueva-Blasco et al., 2024; P. Yang et al., 2018). Cette comorbidité est associée à une gravité des symptômes et à un pronostic moins favorable, avec un risque élevé de comportements suicidaires (Castillo-Carniglia et al., 2019; Wolford-Clevenger & Cropsey, 2020). Les symptômes dépressifs chez les personnes atteintes de TUA sont souvent plus sévères et résistants au traitement nécessitant des approches thérapeutiques combinées et personnalisées (McHugh & Weiss, 2019). La cooccurrence de TD et de TUA est également marquée par des disparités de genre. Les femmes sont 1,5 à 2 fois plus

susceptibles que les hommes de souffrir de TD au cours de leur vie. Elles sont également plus susceptibles de rencontrer un épisode dépressif avant de développer un TUA, alors que chez les hommes, le TUA tend à précéder l'épisode dépressif (McHugh & Weiss, 2019; Villanueva-Blasco et al., 2024).

iii. Trouble du stress post-traumatique

Le trouble de stress post-traumatique (TSPT) se développe suite à une exposition à des événements traumatiques tels que des accidents, des agressions, des catastrophes naturelles ou des conflits armés (American Psychiatric Association, 2013; Camille, 2022). Le TSPT est fréquemment associé au TUA ; une combinaison qui complique considérablement le traitement et la gestion de ces troubles. De plus, l'apparition précoce d'une dépendance à l'alcool est associée à un risque d'exposition à des événements traumatisants. Cela peut être dû au fait qu'en cas d'intoxication, la capacité à détecter les signaux environnementaux dangereux est altérée, augmentant ainsi le risque d'exposition à un traumatisme (Zhan et al., 2022). Les patients atteints de TUA sont donc susceptibles de se mettre dans des situations à haut risque. De même, l'abus d'alcool rend plus difficile la récupération après une exposition à des événements traumatisants, favorisant ainsi le développement du TSPT (Zhan et al., 2022). La prévalence du TUA chez les individus atteints de TSPT varie entre 34% et 55% (Castillo-Carniglia et al., 2019). Jusqu'à 75% des personnes victimes d'événements violents et traumatisants graves signalent des problèmes avec l'alcool (Zhan et al., 2022). Le TSPT tend généralement à précéder l'apparition du TUA. En effet, les symptômes du TSPT, comme les pensées intrusives, l'hypervigilance et les cauchemars, peuvent conduire les individus à utiliser l'alcool comme une forme d'automédication pour atténuer ces symptômes (Camille, 2022; Lebeaut et al., 2020; Zhan et al., 2022).

iv. Troubles de la personnalité

Certaines études ont identifié des traits de personnalité, ou des constellations de traits, associés à un risque de consommation et d'abus d'alcool (Helle et al., 2019). Cette comorbidité est particulièrement notable chez les individus présentant des troubles de la personnalité du cluster B dans le DSM-5 (Stetsiv et al., 2023; P. Yang et al., 2018). Le trouble de la personnalité antisociale (TPA) et le trouble de la personnalité borderline (TPB), tous deux caractérisés par l'impulsivité, l'émotivité négative et l'instabilité, sont des exemples clés de ces constellations (Helle et al., 2019; Long et al., 2017). Des études ont montré que 46% à 49% des personnes diagnostiquées avec le TPB et 68% des personnes diagnostiquées avec le TPA répondaient également aux critères de diagnostic du TUA, comparé respectivement à 12% à 17% et 19% à 22% dans la population générale (Helle et al., 2019). Les études d'imagerie cérébrale montrent un dysfonctionnement dans l'inhibition des réponses et le contrôle des impulsions pouvant contribuer à un comportement de recherche d'alcool chez les individus présentant des troubles de la personnalité du cluster B (P. Yang et al., 2018).

Le TPA se caractérise par un mépris persistant des droits d'autrui, des comportements impulsifs et souvent agressifs, ainsi qu'une tendance à la manipulation et à la transgression des normes sociales. Ce trouble est fréquemment associé au TUA, et cette combinaison complique la gestion clinique et le traitement (American Psychiatric Association, 2015). Les comportements antisociaux, tels que l'irresponsabilité, le mensonge et l'incapacité à planifier à l'avance, sont souvent exacerbés par la consommation d'alcool. De plus, l'alcool peut augmenter l'impulsivité et l'agressivité, symptômes centraux du TPA, conduisant à des comportements encore plus dangereux et destructeurs. Les personnes atteintes de TPA utilisent souvent l'alcool pour atténuer les sentiments de frustration, de colère et de méfiance qui caractérisent ce trouble (Castillo-Carniglia et al., 2019; Defoe et al., 2022; Helle et al., 2019; P. Yang et al., 2018).

Le TPB se caractérise par une instabilité marquée des émotions, des relations interpersonnelles, et de l'image de soi. Ce trouble est également fréquemment associé au TUA (American Psychiatric Association, 2013; Milani & Perrino, 2021; Trull et al., 2018). Les personnes atteintes de TPB présentent souvent des comportements impulsifs et des difficultés à réguler leurs émotions, ce qui les rend particulièrement vulnérables à l'abus de substances, notamment l'alcool. Cette comorbidité est associée à des taux élevés de tentatives de suicide, de comportements autodestructeurs et de difficultés interpersonnelles (McHugh & Weiss, 2019; Trull et al., 2018). Les symptômes du TPB, tels que les sentiments chroniques de vide, la peur intense de l'abandon et l'instabilité de l'humeur, peuvent pousser les individus à utiliser l'alcool comme un moyen de gérer leurs émotions et leur détresse psychologique (Castillo-Carniglia et al., 2019; Helle et al., 2019; P. Yang et al., 2018).

v. Trouble de l'usage d'une autre substance

Les personnes atteintes de TUA présentent souvent une comorbidité avec l'usage d'autres substances (McGinn et al., 2021; Saha et al., 2018). En effet, 40,6% des hommes et 47,1% des femmes souffrant de TUA ont également souffert d'un trouble lié à la consommation d'une autre substance (TUS) au cours de leur vie (Castillo-Carniglia et al., 2019). Par exemple, la consommation concomitante de plusieurs substances au début et à la fin de l'adolescence augmentait le risque de TUA au début de l'âge adulte (Castillo-Carniglia et al., 2019; Sokolovsky et al., 2023). Ainsi, la prévalence de cette comorbidité est élevée, avec des taux variant en fonction de la substance impliquée. Par exemple, les individus souffrant de TUA sont souvent également dépendants de drogues illicites comme la cocaïne, les opiacés ou les stimulants, ainsi que des médicaments comme les benzodiazépines. De plus, plus de 80% des personnes alcoolodépendantes consomment du tabac. L'initiation précoce au tabagisme est un facteur de risque de développement d'un TUA. Les facteurs environnementaux jouent un rôle

dans la consommation conjointe d'alcool et de tabac au début de l'adolescence (Castillo-Carniglia et al., 2019).

vi. Trouble du déficit de l'attention et/ou de l'hyperactivité

Le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) est un trouble neurodéveloppemental caractérisée par une capacité réduite à maintenir la concentration et l'attention ainsi que par des distractions fréquentes, une agitation et un comportement impulsif (American Psychiatric Association, 2013; Matthys et al., 2023). Les jeunes adultes atteints de TDAH montrent une prévalence de TUA variant entre 19% et 26% (Castillo-Carniglia et al., 2019). L'impulsivité et les difficultés de régulation émotionnelle, caractéristiques du TDAH, augmentent la vulnérabilité à l'abus d'alcool et au développement d'une dépendance (Bouvard, 2016; Castillo-Carniglia et al., 2019; Matthys et al., 2023; Therribout et al., 2022; Vorspan et al., 2023).

vii. Troubles des conduites alimentaires

Le TUA est également fréquemment comorbide avec les troubles des conduites alimentaires (TCA). La littérature montre une prévalence élevée de l'usage de substances chez les individus souffrant de TCA, en particulier pour les personnes atteintes de boulimie et d'anorexie type accès hyperphagique. En effet, les patients présentant des accès hyperphagiques et de purge présentent un risque accru de consommation d'alcool et d'autres substances (Fouladi et al., 2015). Des études révèlent que jusqu'à 50 % des patients atteints de TCA utilisent des substances psychoactives avec une association particulièrement forte entre la boulimie et l'abus d'alcool (Hambleton et al., 2022). Cette comorbidité pourrait s'expliquer par des mécanismes neurobiologiques partagés entre les troubles de l'usage de substances et les TCA, impliquant

des dysfonctionnements des systèmes de récompense et de régulation affective ainsi que par des facteurs génétiques et environnementaux (Eskander et al., 2020).

viii. Schizophrénie

Le TUA est fréquemment comorbide avec la schizophrénie, avec plus d'un tiers des patients schizophrènes répondant à ses critères de diagnostic. La prévalence du TUA chez les patients schizophrènes est d'environ 24,3% (Archibald et al., 2019; Milani & Perrino, 2021). La comorbidité schizophrénie et TUA est associée à une aggravation des symptômes psychotiques, des dysfonctionnements neurocognitifs, à une diminution de l'adhérence aux traitements et à un risque accru de rechute et d'hospitalisation (Archibald et al., 2019; Hunt et al., 2018; Milani & Perrino, 2021; P. Yang et al., 2018).

ix. Troubles bipolaires

Les patients atteints de troubles bipolaires présentent une prévalence élevée de TUA (Milani & Perrino, 2021), avec environ 29% des patients bipolaires ayant également un TUA (Pozzolo Pedro et al., 2023). Les épisodes maniaques et dépressifs peuvent être aggravés par la consommation d'alcool, augmentant la gravité des symptômes et la fréquence des rechutes. Les personnes avec une comorbidité TUS et un trouble bipolaire présentent souvent une non-adhésion aux traitements (Grunze et al., 2021; Preuss et al., 2021).

e) <u>Facteurs de risque de rechute</u>

La rechute dans le cadre du trouble de l'usage de l'alcool (TUA) est une problématique complexe, définie par la reprise de la consommation d'alcool après une période d'abstinence ou de consommation contrôlée. Elle se distingue des consommations ponctuelles, qui peuvent

survenir sans entraîner de perte de contrôle ni de retour aux niveaux problématiques de consommation antérieurs (Sliedrecht et al., 2019). Cependant, il n'existe pas de consensus clair sur la définition de la rechute dans la littérature scientifique, notamment en ce qui concerne l'intégration des objectifs de consommation contrôlée (Sliedrecht, 2023). Cette variété de définitions souligne l'importance d'adopter une approche moins dichotomique dépassant la simple reconsommation pour intégrer d'autres dimensions telles que la qualité de vie et le fonctionnement social de l'individu. Une telle perspective pourrait améliorer la compréhension des trajectoires de rétablissement dans le TUA (Sliedrecht, 2023).

Pour tenter de répondre à cette complexité de définition, les modèles théoriques ont évolué afin d'offrir une compréhension plus nuancée de la rechute. Les travaux de Marlatt & Gordon (1985) ont ainsi permis de conceptualiser la rechute comme un processus linéaire dans lequel l'individu fait face à des situations à risque. Sa capacité à résister à ces situations dépend de facteurs tels que ses attentes vis-à-vis de la substance et son sentiment d'efficacité personnelle. Ce modèle met l'accent sur l'interaction entre l'individu et son environnement immédiat. Toutefois, Witkiewitz & Marlatt (2004) ont enrichi cette approche en proposant un modèle dynamique et non linéaire, dans lequel la rechute résulte d'interactions complexes entre des facteurs stables, comme la génétique, et des facteurs transitoires, tels que les émotions ou les envies (Claisse, 2017; Hendershot et al., 2011). Ce modèle présente la rechute comme un système où des processus à long terme et des déclencheurs immédiats coexistent, influencés par des variables contextuelles tel que le soutien social.

Ce modèle a influencé le traitement des comportements addictifs. Il vise à comprendre et à prévenir les rechutes en aidant les individus à anticiper les situations à risque et à développer des compétences de gestion pour éviter la rechute. Contrairement à la vision traditionnelle, qui voyaient la rechute comme un échec, ce modèle la considère plutôt comme une opportunité

d'apprentissage et de correction (Hendershot et al., 2011). Ce modèle ainsi de mieux saisir la complexité de la rechute et les multiples facteurs qui la prédisent (Fig. 5).

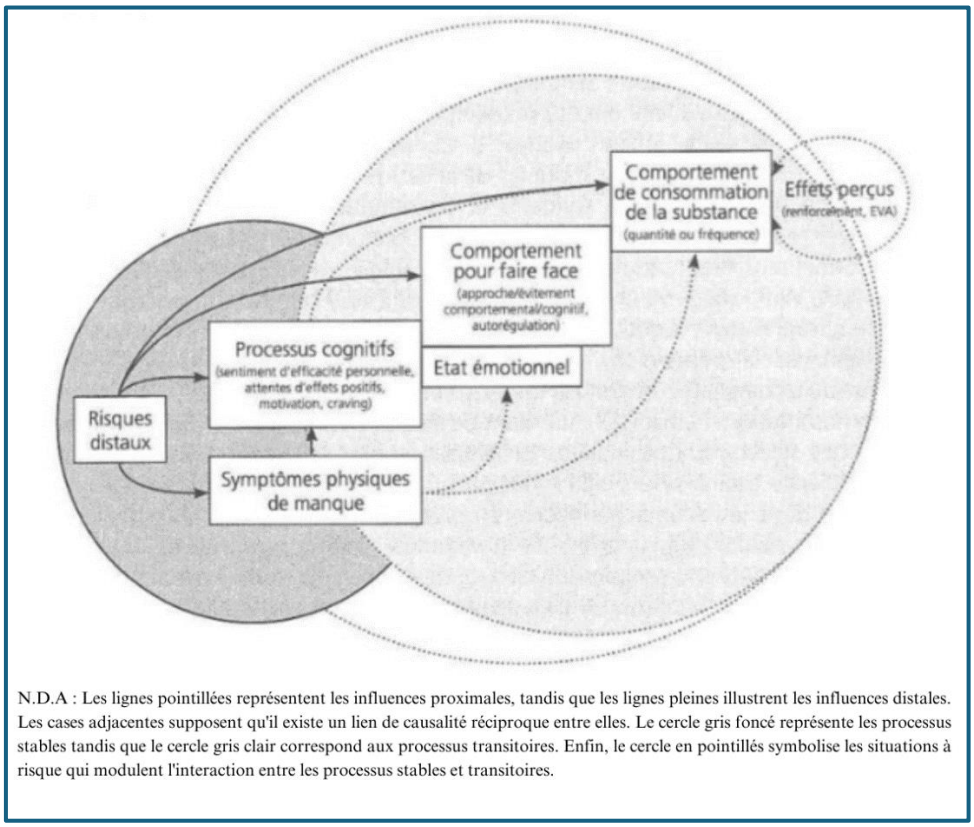


Fig. 5 Modèle cognitivo-comportemental de la rechute revisité d'après Witkiewitz & Marlatt (2004) (Claisse, 2017)

Dans la suite, chaque concept de ce modèle sera détaillé pour mieux comprendre le système qui sous-tend la vulnérabilité à la rechute. Ce modèle a également été complété par d'autres facteurs de risque de rechute soutenus par la littérature actuelle.

i. Risque distaux

Les risques distaux représentent les facteurs de risque qui sont éloignés ou plus généraux. Ces facteurs ne déclenchent pas immédiatement la rechute mais augmentent la vulnérabilité de la personne face à une situation à risque. Voici quelques facteurs de risque distaux :

Facteurs biologiques et génétiques

Les facteurs biologiques et génétiques constituent des risques à long terme et influencent la vulnérabilité globale d'une personne à la rechute. Des études génétiques ont identifié des marqueurs spécifiques qui peuvent augmenter la susceptibilité à la rechute. Des altérations neurobiologiques, notamment dans les zones du cerveau impliquées dans le contrôle des impulsions et la prise de décision, comme le cortex préfrontal, sont prédictives de rechute (Maillard et al., 2022; Reyes-Huerta et al., 2018; Sliedrecht et al., 2019). En effet, l'étude de Quoilin et al. (2021) montre que les patients ayant un TUA sévère présentent des déficiences dans les influences inhibitrices, ce qui réduit leur capacité à contrôler leurs impulsions. Cette altération se traduit par une réduction de la capacité à bloquer les signaux nerveux dans les muscles qui ne sont pas censés bouger, ce qui montre une difficulté à contrôler les réactions dysfonctionnelles. Par exemple, les tâches de *stop signal* et les tâches de réaction montrent que les patients qui échouent à inhiber des réponses impulsives sont plus susceptibles de rechuter (Reyes-Huerta et al., 2018; Sliedrecht et al., 2021). Ces résultats soulignent que les déficits inhibiteurs chez les patients atteints d'un TUA pourraient être le résultat d'effets neurotoxiques chroniques de l'alcool, augmentant ainsi leur incapacité à résister aux envies de boire et donc le risque de rechute (Quoilin et al., 2021).

Début précoce dans l'usage de l'alcool

Les études montrent également que des débuts plus précoces dans l'usage de l'alcool sont associés à un risque accru de rechute, tandis que des débuts plus tardifs sont souvent liés à une

meilleure probabilité de rémission. Le fait de commencer à consommer de l'alcool tôt dans la vie peut altérer le développement des processus cognitifs et émotionnels qui augmente la vulnérabilité à long terme à la rechute. Il convient donc d'accorder plus d'attention à la prévention de la consommation d'alcool à un plus jeune âge (Chauhan et al., 2018; Sliedrecht et al., 2019).

Troubles psychiatriques

Les troubles psychiatriques, tels que la dépression, l'anxiété, ou les troubles de la personnalité, augmentent la vulnérabilité à la rechute. Ces troubles peuvent affecter la régulation émotionnelle et les processus cognitifs rendant plus difficile le maintien de l'abstinence. En effet, le trouble de l'humeur ou un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH), sont souvent liés à un risque accru de rechute (Matthys et al., 2023; Sliedrecht et al., 2019; Vorspan et al., 2023). Egalement, l'alexithymie, qui est la difficulté à reconnaître et exprimer ses émotions, peut compliquer le processus de rétablissement en limitant l'efficacité des stratégies de gestion émotionnelle (Maillard et al., 2022; Pepe et al., 2023). L'anxiété et la dépression jouent également un rôle dans la rechute de la consommation d'alcool chez les individus atteints de TUA. Ces troubles sont courants chez les patients TUA et favorisent le maintien de la consommation et les rechutes (Andersen et al., 2023; Garey et al., 2020; McHugh & Weiss, 2019; Milani & Perrino, 2021; Mohamed et al., 2020; Obeid et al., 2020; Oliveira et al., 2018; Ribadier & Varescon, 2019; Torvik et al., 2019; Vorspan et al., 2015; Wolford-Clevenger & Cropsey, 2020; P. Yang et al., 2018).

Traits de personnalité

Cette tendance à utiliser l'alcool comme un mécanisme d'adaptation est influencée non seulement par la présence de troubles mais aussi par des traits de personnalité spécifiques. Lorsqu'on s'intéresse au modèle des dimensions de la personnalité du *Big-Five* proposé par

Lewis Goldberg, celles-ci jouent également un rôle dans le risque de rechute chez les individus souffrant de TUA. En particulier, le névrosisme, caractérisé par une tendance à éprouver des émotions négatives est fortement associé à un risque de rechute. Les individus présentant un haut niveau de névrosisme sont plus susceptibles de recourir à des stratégies de *coping* inefficaces, telles que l'évitement, qui peuvent exacerber leurs difficultés psychologiques. À l'inverse, des niveaux faibles d'extraversion et de conscience sont également liés à une plus grande vulnérabilité à la rechute. Une faible extraversion, associée à un manque d'enthousiasme et de sociabilité, ainsi qu'une faible conscience, caractérisée par une faible autodiscipline et une incapacité à planifier, réduisent la capacité des individus à utiliser des stratégies de *coping* adaptées et à maintenir l'abstinence (Ribadier & Varescon, 2019).

Soutien social

Le soutien social est un facteur contextuel externe qui peut soit protéger contre la rechute, soit augmenter le risque en fonction de sa qualité. Un réseau de soutien important peut offrir des ressources essentielles pour maintenir l'abstinence, tandis qu'un environnement défavorable, marqué par des conflits ou un manque de soutien, augmente le risque de rechute. Le soutien positif, comme celui d'amis non-buveurs, prédit plus fortement l'abstinence, tandis que la pression sociale à consommer des substances est liée à un risque de rechute (Menon & Kandasamy, 2018; Sliedrecht et al., 2019). Les comportements familiaux négatifs, tels que l'évitement des problèmes liés à la consommation, sont associés à une augmentation de la consommation d'alcool. Egalement, les services de soutien communautaires, comme les groupes de parole, améliorent les résultats post-traitement en fournissant un soutien continu (Boschuetz & German, 2023; Koob, 2024; Kuntsche et al., 2017; Menon & Kandasamy, 2018; Sliedrecht et al., 2019). Le soutien social n'est pas seulement un tampon contre la rechute, mais un élément actif dans le rétablissement durable, influençant les résultats à long terme pour les individus avec un TUA (Menon & Kandasamy, 2018; Sliedrecht et al., 2019). Il semble donc

pertinent que les centres de soins collaborent avec les proches, en les impliquant activement dans le processus de rétablissement, afin de renforcer le réseau de soutien et de favoriser un environnement propice au changement.

Facteurs spirituels

Les facteurs spirituels, souvent négligés dans les modèles de traitement standard, peuvent également jouer un rôle protecteur, offrant un sens, une direction et un soutien à travers les croyances et les pratiques spirituelles (Hiernaux, 2019; Sliedrecht et al., 2019; Witkiewitz et al., 2016).

ii. Processus cognitifs

Les processus cognitifs sont des mécanismes mentaux qui influencent la manière dont un individu perçoit, évalue et réagit aux situations à risque susceptibles de déclencher une rechute.

Craving

Le *craving* est un processus qui influence fortement le comportement de consommation. En effet, le *craving*, ou désir intense de consommer de l'alcool, joue un rôle crucial dans la rechute chez les personnes atteintes de TUA. Le *craving* est souvent déclenché par des stimuli liés à l'alcool ou des situations de stress. De plus, les individus souffrant de TUA montrent souvent une hyperactivité dans des régions du cerveau impliquées dans la régulation des émotions et la prise de décision. Ces altérations neuronales peuvent augmenter la sensibilité au stress et aux stimuli liés à l'alcool, renforçant ainsi le *craving* et augmentant le risque de rechute (Chauhan et al., 2018; Menon & Kandasamy, 2018; Quoilin et al., 2021; Seo & Sinha, 2014). Enfin, un *craving* plus intense constitue un facteur prédictif de rechute à deux et six mois après le sevrage (Pareaud et al., 2021).

Impulsivité

L'impulsivité affecte la capacité de la personne à prendre des décisions réfléchies face à une situation à risque. Elle peut entraîner des comportements de consommation rapides et automatiques sans prendre en compte les conséquences à long terme. Ainsi, les patients ayant des niveaux élevés d'impulsivité trait, souvent mesurés par des questionnaires, montrent une probabilité plus élevée de rechuter (Pepe et al., 2023; Reyes-Huerta et al., 2018; Sliedrecht et al., 2021).

Sentiment d'efficacité personnel

Le sentiment d'auto-efficacité personnel envers l'alcool, c'est-à-dire la conviction en sa propre capacité à gérer la tentation à l'alcool dans différentes situations, est considéré comme un facteur protecteur du risque de rechute. Un niveau plus élevé d'auto-efficacité était significativement associé à un risque de rechute plus faible tandis qu'un faible niveau d'auto-efficacité peut conduire à des difficultés dans la gestion du stress et du *craving*, deux déclencheurs potentiels de la rechute (Chauhan et al., 2018; Menon & Kandasamy, 2018; Sliedrecht et al., 2019).

Insight

Par ailleurs, le **degré *d'insight***, définit comme la reconnaissance par le patient de sa maladie et de ses conséquences, influence également le risque de rechute. *L'insight* joue un rôle clé dans la capacité de la personne à reconnaître les déclencheurs de la rechute, à identifier les pensées automatiques ou le *craving* et à comprendre l'impact de ses actions sur son rétablissement. Une faible conscience de son état mental peut mener à une sous-estimation des risques liés à la consommation d'alcool et à une faible motivation pour le changement (Dandaba et al., 2020).

Pensées négatives répétitives

Les pensées négatives répétitives (PNR), qui sont une composante transdiagnostique incluant des aspects comme la rumination et l'inquiétude, peuvent influencer le risque de rechute (Devynck et al., 2016, 2019; Hitchcock & Frank, 2024; Spinhoven et al., 2018). Ces pensées tendent à exacerber les émotions négatives conduisant les individus à recourir à l'alcool comme un moyen de réguler ces états émotionnels. Cela peut donc entraîner un renforcement de la consommation d'alcool comme stratégie de *coping* dysfonctionnelle et augmenter le risque de rechute chez les patients (Devynck et al., 2016, 2019). Des études supplémentaires indiquent que des conditions comorbides telles que l'anxiété généralisée peuvent augmenter les niveaux de PNR, ce qui renforce encore la vulnérabilité à la rechute (Devynck et al., 2016; McEvoy et al., 2013; Wolitzky-Taylor et al., 2021). Les interventions thérapeutiques ciblant spécifiquement la PNR semblent donc intéressantes dans les programmes de traitement et de prévention des rechutes. En réduisant ces pensées répétitives, on pourrait non seulement atténuer les symptômes d'anxiété et de dépression mais aussi réduire l'utilisation de l'alcool comme stratégie de *coping* face aux émotions négatives. Les thérapies cognitives-comportementales (TCC) qui se concentrent sur la gestion des pensées ont démontré des résultats prometteurs pour diminuer la PNR et ainsi prévenir les rechutes chez les patients alcoolodépendants (Devynck et al., 2019).

Anticipation

En plus de l'impact des PNR sur la consommation d'alcool, les attentes personnelles quant aux effets de l'alcool sont également importantes dans la dynamique de la rechute. Les anticipations, qui peuvent s'éloigner des effets réels ressentis, influencent la motivation à consommer, particulièrement dans des contextes perçus comme à haut risque où l'alcool est envisagé comme un moyen de gestion des émotions négatives (Melemis, 2015; Menon & Kandasamy, 2018). Les attentes positives envers l'alcool augmentent le risque de rechute, tandis que les attentes négatives peuvent être protectrices. Ces attentes se forment à travers des expériences directes

et indirectes, y compris les influences des médias et des pairs (Menon & Kandasamy, 2018). Il est pertinent de prendre en compte ces croyances dans les interventions thérapeutiques, en aidant les individus à identifier et remettre en question leurs attentes sur l'alcool, éviter les situations à haut risque, et renforcer des stratégies de gestion des émotions et des pensées liées à la consommation pour minimiser le risque de rechute (Melemis, 2015).

iii. Symptômes de manque

Dans ce modèle, le sevrage est considéré comme un processus à la fois physiologique et comportemental, influencé par des facteurs internes et externes. Traditionnellement perçu comme un ensemble de symptômes physiques survenant lors de l'arrêt d'une substance addictive, le modèle met également en avant l'importance des mécanismes comportementaux. En effet, l'absence de rituels liés à la consommation rend l'individu vulnérable face au stress, ce qui peut prolonger ou intensifier les symptômes de sevrage. Le sevrage est également associé à l'affect négatif, un facteur clé dans la rechute, soulignant la nécessité d'aborder à la fois les aspects physiologiques et émotionnels dans la gestion du sevrage pour prévenir la rechute (Hendershot et al., 2011).

iv. Etat émotionnel

L'état émotionnel est directement influencé par les processus cognitifs et les symptômes physiques de manque. Un état émotionnel, comme la tristesse ou la colère, peut augmenter la probabilité que la personne cherche à se soulager par la consommation de la substance.

En effet, la régulation émotionnelle est un facteur déterminant dans la prévention des rechutes chez les individus atteints de TUA (Chauhan et al., 2018; Grynberg et al., 2016; Menon & Kandasamy, 2018; Zaorska et al., 2023). Les recherches de Zaorska et al. (2023) ont mis en

évidence que la tolérance à la détresse, définie comme la capacité à supporter des états émotionnels aversifs, est souvent compromise chez les patients souffrant de TUA. Cette faible tolérance à la détresse est associée à une dysrégulation émotionnelle, caractérisée par des difficultés à gérer et à moduler les émotions. Les individus avec une tolérance réduite à la détresse sont plus enclins à utiliser l'alcool comme mécanisme de *coping* inadapté pour atténuer leur détresse émotionnelle, augmentant ainsi le risque de rechute (Menon & Kandasamy, 2018; Zaorska et al., 2023). De manière complémentaire, la revue systématique et méta-analyse de Stellern et al. (2023) a fourni des résultats indiquant que les personnes atteintes de troubles liés à l'usage de substances (TUS), y compris le TUA, présentent des niveaux significativement plus élevés de dysrégulation émotionnelle par rapport aux individus sans trouble addictif. Les résultats montrent que ces personnes ont une plus grande difficulté à accepter les émotions négatives, à rester engagées dans des comportements orientés vers des objectifs en situation de détresse et à contrôler les comportements impulsifs. Par exemple, les stratégies de suppression émotionnelle, couramment utilisées par les personnes atteintes de TUA, peuvent à court terme diminuer l'intensité des émotions négatives, mais à long terme, elles contribuent à une détresse émotionnelle et à un cercle vicieux de consommation d'alcool pour faire face à cette détresse. Ainsi, ces difficultés de régulation émotionnelle peuvent rendre les individus plus susceptibles de rechuter après des périodes d'abstinence. (Chauhan et al., 2018; Menon & Kandasamy, 2018; Stellern et al., 2023; Zaorska et al., 2023).

v. Stratégies de coping

La capacité à utiliser des stratégies de *coping* efficaces dans des situations à haut risque est un des principaux facteurs de prévention des rechutes. Le *coping* désigne les pensées et comportements utilisés pour gérer les exigences internes et externes de situations stressantes. Les personnes capables d'appliquer des stratégies efficaces, qu'elles soient comportementales

(par exemple quitter la situation) ou cognitives (comme l'auto-encouragement), sont moins susceptibles de rechuter. Ces personnes développent également un plus grand sentiment d'efficacité personnelle. On peut identifier deux types de compétences de gestion : celles qui visent à gérer le stress général de la vie et celles spécifiques aux tentations liées aux substances. Le *coping* peut se manifester par l'approche (accepter, confronter, reformuler la situation) ou par l'évitement (se distraire, s'engager dans d'autres activités). L'inaction, souvent perçue comme une acceptation des envies sans y céder, est aussi une stratégie efficace notamment en pratiquant la pleine conscience pour rester dans l'instant présent et gérer les tentations (Hendershot et al., 2011; Menon & Kandasamy, 2018).

Les compétences en communication et de réflexion sont également des prédicteurs des intentions d'abstinence alcoolique. Ces compétences influencent directement la manière dont une personne gère les situations à risque et interagit avec les autres, en particulier dans des environnements sociaux où la tentation de consommer peut être présente Les compétences en communication et d'autoréflexion sont des facteurs protecteurs qui contribuent à augmenter les intentions d'abstinence alcoolique chez les patients atteints de TUA (J. Yang & Kim, 2021).

vi. Comportements de consommation

Le comportement de consommation représente l'acte de consommer à nouveau la substance, que ce soit en petite ou grande quantité. Ce comportement est influencé par la combinaison des éléments précédents : les processus cognitifs, le sevrage, l'état émotionnel et les stratégies de coping (Hendershot et al., 2011).

vii. Effets perçus (renforcement)

L'effet perçu d'une reconsommation, appelé « l'effet de violation de l'abstinence », fait référence à la réaction d'un individu lorsqu'il reconsomme après une période d'abstinence. Souvent, cette réaction est marquée par un sentiment de culpabilité ou de blâme envers soi-même, ce qui entraîne une perte de contrôle perçue. Lorsqu'une personne croit qu'il n'y a pas de différence entre une reconsommation et une rechute, elle peut alors adopter une attitude du type « tout ou rien » c'est-à-dire qu'une personne ayant déjà rompu son abstinence peut penser qu'il est trop tard pour revenir en arrière et décide de continuer à consommer. Cette perception peut alors conduire à une rechute car la personne cherche à échapper aux sentiments de culpabilité ou de honte associés à l'échec perçu (Menon & Kandasamy, 2018).

Pour conclure, la rechute dans le TUA est influencée par une constellation complexe de facteurs. Une compréhension approfondie de ces facteurs est importante pour le développement de stratégies de *coping* efficaces, destinées à soutenir le rétablissement à long terme des individus atteints de ce trouble.

f) Repérage de la consommation d'alcool

Le repérage de la consommation d'alcool repose souvent sur une approche combinée incluant à la fois l'utilisation de marqueurs biologiques et des évaluations cliniques, basées sur des entretiens et des questionnaires standardisés, afin d'évaluer les habitudes de consommation.

i. Marqueurs biologiques

Les marqueurs biologiques de la consommation d'alcool sont des outils pertinents pour diagnostiquer, surveiller et évaluer l'usage d'alcool chez les individus. Ces marqueurs peuvent être divisés en deux catégories principales : les marqueurs indirects et les marqueurs directs.

Les marqueurs indirects incluent des mesures physiologiques et biochimiques qui changent en réponse à une consommation d'alcool. Parmi les marqueurs indirects, on retrouve la gamma-glutamyl transférase (γ-GT), le volume globulaire moyen (VGM), et la transferrine désialylée (CDT). Le niveau de γ-GT, une enzyme produite par le foie, augmente quand une personne consomme une grande quantité d'alcool. Cette enzyme est couramment utilisée pour évaluer la consommation d'alcool, bien que sa spécificité soit limitée en raison de l'influence de diverses maladies hépatiques (Andresen-Streichert et al., 2018; Moirand, 2023; Niemelä, 2016; Wurst et al., 2015). Le VGM augmente également avec la consommation excessive d'alcool, mais il peut être affecté par d'autres conditions comme les déficiences en vitamine B12 et en folates. La CDT, une protéine, change avec la consommation d'alcool. Elle est plus spécifique et se normalise en quelques semaines après l'arrêt de la consommation, ce qui en fait un marqueur utile pour le suivi de l'abstinence (Andresen-Streichert et al., 2018; Moirand, 2023; Niemelä, 2016; Wurst et al., 2015).

Les marqueurs directs mesurent les produits métaboliques spécifiques de l'alcool. L'éthylglucuronide (EtG) et le phosphatidyléthanol (PEth) sont des exemples de marqueurs directs. L'EtG, détectable dans l'urine et les cheveux, a une fenêtre de détection allant jusqu'à 130 heures après la consommation d'alcool, ce qui le rend utile pour confirmer la consommation récente d'alcool (Denooz et al., 2019). Le PEth, détecté dans le sang, est très spécifique à l'alcool et peut refléter la consommation d'alcool des trois à quatre dernières semaines. Ce marqueur est précieux pour évaluer les habitudes de consommation à long terme et pour accompagner les

patients en cours de sevrage (Andresen-Streichert et al., 2018; Moirand, 2023; Niemelä, 2016; Wurst et al., 2015).

L'utilisation de ces marqueurs biologiques, combinée à des évaluations cliniques, constitue la meilleure approche pour identifier les individus avec une consommation problématique d'alcool. En contexte clinique, ces outils permettent de distinguer les abstinents, les consommateurs modérés et les buveurs excessifs, et sont essentiels pour adapter les stratégies de traitement et de suivi (Denooz et al., 2019).

ii. Evaluations cliniques

Le dépistage du trouble de l'usage de l'alcool (TUA) est essentiel pour identifier les individus à risque et permettre des interventions précoces, prévenant ainsi la progression vers une dépendance sévère et réduisant les impacts négatifs sur la santé et la société. Le dépistage régulier est recommandé par des organisations de santé telles que la *US Preventive Services Task Force* (USPSTF), qui conseille aux cliniciens de dépister systématiquement les adultes pour les usages à risque et de fournir des interventions comportementales brèves pour réduire la consommation d'alcool (Krist et al., 2023; Niemelä, 2016).

Divers outils validés sont utilisés pour ce dépistage, chacun ayant ses propres avantages pour identifier efficacement les comportements de consommation d'alcool à risque :

AUDIT (Alcohol Use Disorders Identification Test)

L'AUDIT est un questionnaire de 10 questions développé par l'Organisation Mondiale de la Santé. Il évalue la consommation d'alcool, les symptômes de dépendance et les problèmes liés à la consommation d'alcool. Ce test est reconnu pour sa sensibilité (jusqu'à 73 %) et sa spécificité (jusqu'à 97 %), ce qui en fait un outil fiable pour détecter une consommation d'alcool dangereuse, nuisible ou une dépendance à l'alcool (Boschuetz & German, 2023; Maisto & Saitz,

2003; Malinovská et al., 2021). L'AUDIT dispose du plus grand nombre de preuves de validité chez les adolescents, ce qui en fait un outil précieux pour cette population (Harris et al., 2014).

AUDIT-C (AUDIT-Consumption)

L'AUDIT-C est une version abrégée de l'AUDIT, comprenant les trois premières questions de l'AUDIT qui portent sur la fréquence et la quantité de consommation d'alcool. Il est conçu pour une utilisation rapide et pratique dans les soins tout en conservant une efficacité similaire à l'AUDIT complet. L'AUDIT-C est particulièrement utile pour un dépistage initial rapide, permettant aux cliniciens de détecter les patients à risque et de décider si une évaluation plus approfondie est nécessaire (Boschuetz & German, 2023).

DETA

Le questionnaire DETA est composé de quatre questions simples portant sur la réduction de la consommation d'alcool, l'irritation causée par les critiques sur la consommation d'alcool, la culpabilité liée à la consommation et l'utilisation de l'alcool le matin. Ce test est considéré positif si le patient répond affirmativement à deux questions ou plus. Bien qu'il soit moins détaillé que l'AUDIT, il est très utile dans les contextes cliniques où le temps est limité. Cependant, sa validation à travers différents groupes ethniques n'est pas aussi solide que celle de l'AUDIT-C (Boschuetz & German, 2023; Maisto & Saitz, 2003; Malinovská et al., 2021).

SASG (Single Alcohol Screening Question)

La SASQ, recommandée par le *National Institute of Alcohol Abuse and Alcoholism* (NIAAA), pose une question unique : « Combien de fois au cours de l'année écoulée avez-vous consommé plus de quatre boissons (pour les femmes) ou cinq boissons (pour les hommes) en une journée ? » Cette question est rapide à administrer et a une sensibilité de 73 à 88 % et une spécificité de 74 à 100 % pour détecter une consommation à risque. La simplicité de la SASQ en fait un outil pratique pour le dépistage initial dans les soins (Boschuetz & German, 2023).

MAST (Michigan Alcohol Screening Test)

Le MAST est un questionnaire visant à évaluer les problèmes liés à la consommation d'alcool. Il comprend une série de questions portant sur les conséquences sociales, professionnelles et médicales de l'usage d'alcool, et est conçu pour une évaluation approfondie des comportements et des effets de la consommation d'alcool sur la vie quotidienne. Le MAST est particulièrement utile pour identifier les personnes présentant des signes de dépendance ou des problèmes d'usage à long terme, mais il ne permet pas de faire la différence entre la consommation actuelle et passée. Il existe une version abrégée du MAST, appelée SMAST (Short Michigan Alcohol Screening Test), qui comprend 13 questions et reste sensible pour diagnostiquer un TUA. De plus, une version modifiée, le MAST-G, a été adaptée pour la population gériatrique, prenant en compte les spécificités liées à l'âge dans l'évaluation de l'usage de l'alcool (Kulkarni & Singal, 2023).

Plusieurs défis doivent être surmontés pour améliorer l'efficacité du dépistage, notamment l'engagement à utiliser des instruments de dépistage validés et la sensibilisation des cliniciens aux avantages du dépistage et des interventions précoces (Krist et al., 2023; Malinovská et al., 2021). Pour cela, l'informatisation du dépistage et l'intégration dans les dossiers de santé sont des stratégies prometteuses pour promouvoir le dépistage universel et l'utilisation standardisée d'outils valides (Harris et al., 2014).

4) La prise en charge du trouble de l'usage de l'alcool

Les traitements pour le trouble de l'usage de l'alcool (TUA) ont connu une évolution au fil du temps, passant par des approches principalement basées sur l'abstinence absolue à des méthodes plus nuancées et scientifiquement fondées. A la fin du XVIIIe siècle, le Dr Benjamin Rush a proposé des traitements diversifiés pour le TUA, tels que l'engagement religieux, l'induction de la culpabilité et de la honte, l'association de l'alcool à des stimuli désagréables, le développement d'autres passions, l'adoption d'un régime végétarien, et le serment d'une abstinence totale. Aux XIXe et XXe siècles, le mouvement de tempérance a influencé la perception de l'alcoolodépendance comme un échec moral et a introduit des traitements centrés uniquement sur l'abstinence. La création des Alcooliques Anonymes dans les années 1930 a marqué un tournant en proposant la pratique de groupe d'entraide (Nathan et al., 2016; Pennock, 2005; Rosenthal & Faris, 2019; Witkiewitz et al., 2019). Depuis, les prises en charge se sont enrichies de données empiriques, incluant des thérapies comportementales et des initiatives de santé publique, telles que la taxation, les restrictions publicitaires et la régulation des points de vente, contribuant à réduire la prévalence du TUA (Witkiewitz et al., 2019). Un changement dans la prise en charge du TUA s'est également opéré avec l'émergence de stratégies axées sur la réduction des risques et la consommation contrôlée. Ce nouveau modèle reconnaît les limites de l'abstinence comme seul objectif thérapeutique, notamment en raison du faible taux de succès et de l'importante stigmatisation associée à cette approche. En offrant la possibilité d'une consommation contrôlée, les professionnels de santé peuvent mieux adapter les interventions aux besoins individuels des patients, ce qui favorise une adhésion plus grande aux traitements et une réduction des dommages liés à la consommation excessive. Cette approche plus flexible permet d'inclure un plus grand nombre de patients dans des programmes de soins, en répondant aux réalités cliniques et personnelles de chacun, tout en maintenant l'abstinence comme un

objectif à long terme pour ceux qui le souhaitent (Aubin et al., 2015; Dutilleul, 2023; Pinto, 2020).

L'efficacité des traitements pour le TUA s'est donc grandement améliorée par une compréhension approfondie des divers facteurs psychologiques qui sous-tendent la dépendance à l'alcool. Les recherches ont identifié que la personnalisation du traitement selon les spécificités du patient, telles que le niveau de dépendance, les comorbidités, les facteurs sociaux et environnementaux, est essentielle. De plus, la combinaison des traitements pharmacologiques avec des interventions psychothérapeutiques augmente également les taux de réussite, en s'attaquant à la fois aux symptômes physiologiques et psycho-comportementaux du TUA (Witkiewitz et al., 2019).

a) Pharmacologie

Le TUA est mieux compris aujourd'hui qu'auparavant, mais malgré ces avancées, le nombre de patients qui bénéficient d'un traitement adéquat reste bas. Seuls 8% des personnes nécessitant un traitement sont prises en charge, et parmi elles, à peine 2% utilisent les médicaments spécifiquement approuvés par la *Food and Drug Administration* (FDA), chargée de protection de la santé publique en garantissant la sécurité, l'efficacité et la sûreté des médicaments (Koob, 2024). Les traitements médicamenteux actuellement approuvés par la FDA pour le TUA incluent le Disulfiram, le Naltrexone et l'Acamprosate.

Le Disulfiram, commercialisé sous le nom d'Antabuse, agit en inhibant l'enzyme aldéhyde déshydrogénase, ce qui entraîne des réactions physiques désagréables lors de la consommation d'alcool et décourage ainsi sa consommation. Le Naltrexone, de son côté, fonctionne comme un antagoniste des récepteurs opioïdes et diminue les sensations gratifiantes liées à l'alcool, réduisant la probabilité de rechute. L'Acamprosate aide à restaurer l'équilibre des

neurotransmetteurs perturbés par l'alcool, ce qui peut aider les patients à maintenir l'abstinence après le sevrage (Koob, 2024; Kranzler & Soyka, 2018; McPheeters et al., 2023; Mekonen et al., 2021).

En plus de ces médicaments formellement approuvés, d'autres traitements qui n'ont pas reçu l'approbation de la FDA pour cette indication spécifique, tels que le Topiramate, la Gabapentine et le Baclofène, sont également utilisés. Ces médicaments ont des effets sur les systèmes neurologiques impliqués dans la dépendance et offrent des avantages supplémentaires, tels que la réduction des jours de consommation pour le Topiramate et la Gabapentine, et l'amélioration des taux d'abstinence pour le Baclofène notamment chez les patients ayant des complications hépatiques graves (Burnette et al., 2022; Koob, 2024; Mekonen et al., 2021).

Il semble donc essentiel de continuer à sensibiliser les professionnels de santé sur l'efficacité de ces traitements pour assurer une meilleure utilisation dans la pratique clinique. De plus, l'association des traitements pharmacologiques avec des interventions psychothérapeutiques est cruciale pour aborder les aspects psychologiques de la dépendance, améliorant ainsi les chances de rétablissement et diminuant les risques de rechute (Ray et al., 2020). Cela met en évidence l'importance d'une prise en charge complète du TUA, associant médication et psychothérapie pour une efficacité optimale.

b) Aperçu des différentes approches psychothérapeutiques

Le traitement du TUA repose principalement sur des approches psychothérapeutiques, complétées parfois par des médicaments. Les méthodes psychothérapeutiques varient, allant des thérapies validées comme les TCC à des techniques moins évaluées. Ces pratiques sont souvent intégrées dans des programmes thérapeutiques complexes, ce qui complique leur

évaluation scientifique. Voici un aperçu de différentes approches psychothérapeutiques ayant démontré leur efficacité dans le traitement du TUA.

Thérapie-cognitivo-comportementale

La thérapie cognitivo-comportementale (TCC) se distingue comme une des plus utilisées. Cette approche aide les patients à identifier, comprendre et modifier les pensées et comportements dysfonctionnelles qui alimentent leur consommation d'alcool. Elle propose également des techniques pour gérer les déclencheurs de l'envie d'alcool, les émotions et les situations à risque, permettant de prévenir les rechutes. De plus, elle implique l'apprentissage de stratégies de *coping* pour faire face aux envies de boire, augmentant ainsi les compétences de résilience des patients dans leur lutte contre l'addiction (Boschuetz & German, 2023; Koob, 2024; Kuntsche et al., 2017; Witkiewitz et al., 2019).

Pleine conscience

Les approches basées sur la pleine conscience gagnent également en reconnaissance pour leur efficacité dans le traitement du TUA. Ces méthodes mettent l'accent sur la méditation et la prise de conscience de l'instant présent, aidant les individus à observer leurs pensées et émotions sans jugement et à réagir de manière plus mesurée face aux envies de consommer de l'alcool. Les techniques de pleine conscience sont particulièrement valorisées pour leur capacité à diminuer l'impulsivité et à améliorer la régulation émotionnelle ; des compétences essentielles pour les personnes avec des comportements impulsifs liés à l'alcool (Koob, 2024; Witkiewitz et al., 2019).

Entretien motivationnel

L'entretien motivationnel (EM) est également une composante importante du traitement du TUA, surtout pertinente durant les premières phases du traitement. Cette approche vise à renforcer la motivation interne au changement et à aider les patients à élaborer et à s'engager

dans un plan de prise en charge réaliste et personnalisé. En se concentrant sur les raisons personnelles de chaque patient pour réduire ou cesser la consommation d'alcool, l'EM facilite l'adhésion à long terme aux changements comportementaux nécessaires (Boschuetz & German, 2023).

Thérapie systémique

La thérapie systémique est utilisée pour traiter les TUS en raison de son approche centrée sur les interactions entre la personne et son environnement, en particulier les relations familiales et sociales. Elle considère l'addiction non pas comme un problème individuel, mais comme une dynamique qui s'inscrit dans un système plus large. En améliorant la communication, en réduisant les conflits familiaux et en renforçant le soutien social, cette approche favorise la gestion de l'addiction et réduit les risques de rechute (Bufford & Lappan, 2024; Hogue et al., 2022).

Thérapie d'acceptation et d'engagement

La thérapie d'acceptation et d'engagement (ACT) s'est également révélée prometteuse dans le traitement des TUS. En plus d'améliorer la flexibilité psychologique, d'atténuer les taux d'abandon de traitement, de réduire la consommation de substances et de réduire l'évitement expérientiel, l'ACT a également démontré une efficacité dans la réduction de la honte et de la stigmatisation associées à l'addiction (Gul & Aqeel, 2021; Maia et al., 2021).

EMDR

L'EMDR (*Eye Movement Desensitization and Reprocessing*) s'est montré efficace dans le traitement des TUS en aidant à désensibiliser les souvenirs traumatiques et en réduisant la détresse émotionnelle associée. L'approche facilite le retraitement des souvenirs mal adaptés, souvent à la base des comportements addictifs, permettant une meilleure gestion émotionnelle. Les études montrent que l'EMDR peut améliorer la qualité de vie des patients et réduire la

rechute dans les addictions, tout en atténuant les symptômes comorbides tels que l'anxiété et la dépression (Chiron et al., 2023; Logsdon et al., 2023; Scelles & Bulnes, 2021).

Interventions brèves

Les interventions brèves (IB), souvent administrées en une seule session ou sur une courte période, sont conçues pour induire rapidement une prise de conscience chez les consommateurs à risque. Ces interventions peuvent se dérouler dans des cadres cliniques ou communautaires et sont efficaces pour initier des changements comportementaux chez les individus, en particulier ceux qui peuvent ne pas reconnaître la nécessité d'un traitement plus approfondi (Boschuetz & German, 2023; Kuntsche et al., 2017).

Groupes de soutien

Les groupes de soutien tels que les Alcooliques Anonymes jouent un rôle social important en fournissant un réseau de soutien et de pairs. Ces groupes offrent un espace où les individus peuvent partager leurs expériences et apprendre les uns des autres, favorisant ainsi une dynamique de guérison collective (Boschuetz & German, 2023; Koob, 2024; Kuntsche et al., 2017).

Autres

Pour enrichir le traitement des addictions, plusieurs autres méthodes psychothérapeutiques peuvent être utilisées. Par exemple, la psychoéducation a pour objectif principal de donner aux patients les outils et connaissances nécessaires pour comprendre leur addiction et ses mécanismes, ainsi que pour renforcer leurs compétences d'autogestion. Les psychothérapies psychodynamiques cherchent à travailler sur les conflits inconscients qui alimentent les comportements addictifs, en vue de restructurer les dynamiques internes. Quant aux médiations thérapeutiques, comme la musicothérapie, elles visent à faciliter l'expression des émotions,

renforçant ainsi la régulation émotionnelle et le bien-être global (Fédération française d'Adictologie, 2022).

Ces approches psychologiques, qu'elles soient axées sur la restructuration cognitive, la pleine conscience, le soutien, la motivation au changement ou les interventions brèves, offrent un éventail de techniques pour aborder les divers aspects du TUA, adaptées aux besoins et situations spécifiques de chaque patient (Boschuetz & German, 2023; Koob, 2024; Kuntsche et al., 2017; Witkiewitz et al., 2019).

c) Focus sur la Thérapie Cognitivo-Comportementale (TCC)

Comme dit précédemment, la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) constitue une des approches les plus utilisées en première intention pour le traitement du TUA (Kiluk et al., 2019; Ray et al., 2020). La TCC est une intervention multisessions à durée limitée fondée sur la théorie selon laquelle les troubles psychologiques sont caractérisés par un comportement inadapté et une pensée dérivée de croyances dysfonctionnelles (Thaysen-Petersen et al., 2024). Dans le contexte du TUA, la TCC aide les patients à prendre conscience de leurs schémas de pensée et de comportement qui contribuent à leur consommation d'alcool. Un des objectifs principaux de la TCC est d'aider les patients à identifier ces pensées automatiques et à les remplacer par des pensées plus adaptées. Par exemple, un patient pourrait croire que boire est le seul moyen de gérer le stress. À travers la TCC, il apprendra à remettre en question cette croyance en explorant des alternatives plus saines pour faire face au stress. En plus de la restructuration cognitive, la TCC intègre des techniques spécifiques de prévention de la rechute. Ces techniques préparent les patients à reconnaître les situations à haut risque qui pourraient les pousser à consommer à nouveau. Cela inclut l'apprentissage de stratégies de gestion des envies d'alcool, le

développement de compétences pour faire face aux situations sociales où l'alcool est présent et l'établissement de plans d'action pour réagir de manière adaptée face à ces déclencheurs. Une autre composante de la TCC dans le traitement du TUA est l'accent mis sur l'autonomie. Les patients sont souvent encouragés à tenir des journaux de leur consommation, de leurs émotions et de leurs situations déclenchantes. Cela permet d'augmenter leur prise de conscience des facteurs qui influencent leur consommation d'alcool et les aide également à suivre leurs progrès et à rester motivés tout au long du processus de rétablissement. Outre la restructuration cognitive et les techniques de prévention de la rechute, un aspect central de la TCC est la régulation des émotions. La TCC aide les patients à reconnaître et gérer les émotions difficiles, souvent à l'origine de comportement de consommation d'alcool, en leur fournissant des stratégies alternatives pour faire face aux situations stressantes sans recourir à l'alcool. Enfin, la TCC est adaptable et peut être combinée avec d'autres formes de thérapies ou de soutien. Cette flexibilité permet d'adapter le traitement aux besoins spécifiques de chaque patient. La TCC offre alors une approche globale qui non seulement vise à réduire la consommation d'alcool, mais aussi à donner les outils nécessaires pour maintenir un objectif à long terme (Thaysen-Petersen et al., 2024).

L'efficacité de la TCC dans le traitement du TUA a été documentée à travers quelques méta-analyses. La dernière, l'étude de Magill et al. (2019) représente la première méta-analyse en une décennie à examiner spécifiquement l'efficacité de la TCC chez les adultes souffrant de TUA. Selon cette étude, la TCC a démontré une efficacité notable, améliorant les résultats de 15 à 26 % par rapport à des participants non traités ou sous-traités. L'analyse a pris en compte la fréquence et la quantité de consommation d'alcool, abordant ainsi les objectifs d'abstinence et de réduction de la consommation. D'autres résultats quantitatifs, tels que les jours d'abstinence, ont montré des effets plus prononcés que ceux liés à la fréquence de consommation. De plus, les participants ont rapporté une amélioration significative de leur

sentiment d'efficacité personnelle et de leurs capacités d'adaptation. Cependant, comparée à d'autres traitements actifs, la TCC n'a pas montré une supériorité nette, concluant sur l'importance de bien choisir les conditions de contraste dans les évaluations pour mieux comprendre l'efficacité de la TCC (Magill et al., 2019).

Avec l'avancée technologique, la TCC a été adaptée à des formats délivrés par des technologies telles que les applications mobiles et les programmes internet. Ces plateformes numériques permettent de fournir des séances de TCC à ceux qui ne pourraient pas avoir accès à ces services en raison de barrières géographiques, financières, ou de stigmatisation (Kiluk et al., 2019). La méta-analyse de Kiluk et al, 2019, évaluant l'efficacité de la TCC basée sur la technologie, a montré des résultats prometteurs, avec une efficacité pour réduire la consommation d'alcool, soit comme traitement autonome, soit en complément des soins habituels. Cette étude souligne également que même de petites réductions de consommation peuvent significativement améliorer la santé physique et la qualité de vie. Ces technologies permettent une personnalisation du traitement avec une facilité d'accès, ce qui pourrait augmenter l'engagement et l'efficacité du traitement (Kiluk et al., 2019).

Au-delà des applications mobiles et des programmes internet, l''intégration de la réalité virtuelle (VR) dans la TCC, plus spécifiquement dans l'exposition, ouvre de nouvelles voies pour le traitement du TUA. La VR peut simuler des environnements dans lesquels les patients peuvent pratiquer des compétences de *coping* en présence de déclencheurs virtuels, dans un cadre contrôlé, augmentant ainsi leur capacité à gérer des situations sans recourir à l'alcool. Ces innovations technologiques n'ont pas pour objectif de remplacer les interactions en face à face mais les complètent en élargissant les options de traitement disponibles et en facilitant un accès continu aux supports thérapeutiques (Thaysen-Petersen et al., 2024).

d) Utilisation de la thérapie d'exposition aux stimuli

La thérapie d'exposition (TE) aux stimuli représente une méthode psychothérapeutique particulièrement adaptée pour aborder les envies de consommation qui alimentent le trouble de l'usage de l'alcool (TUA). Cette méthode est basée sur l'approche cognitivo-comportementale, où les individus sont confrontés à des indices liés à leur dépendance (ex : bouteilles d'alcool, odeur d'alcool etc.) (Kiyak et al., 2023). Cette thérapie s'appuie sur la théorie pavlovienne de l'apprentissage classique qui vise à traiter les réponses conditionnées inadaptées, telles que celles observées dans le TUA. Selon Pavlov, les comportements conditionnés surviennent lorsque des stimuli neutres (comme un paquet de chips) sont associés à des stimuli qui déclenchent une réponse automatique (comme la consommation d'alcool), créant ainsi une réponse conditionnée (l'envie de boire) (**cf. Fig. 4**) (Pavlov, 1927).

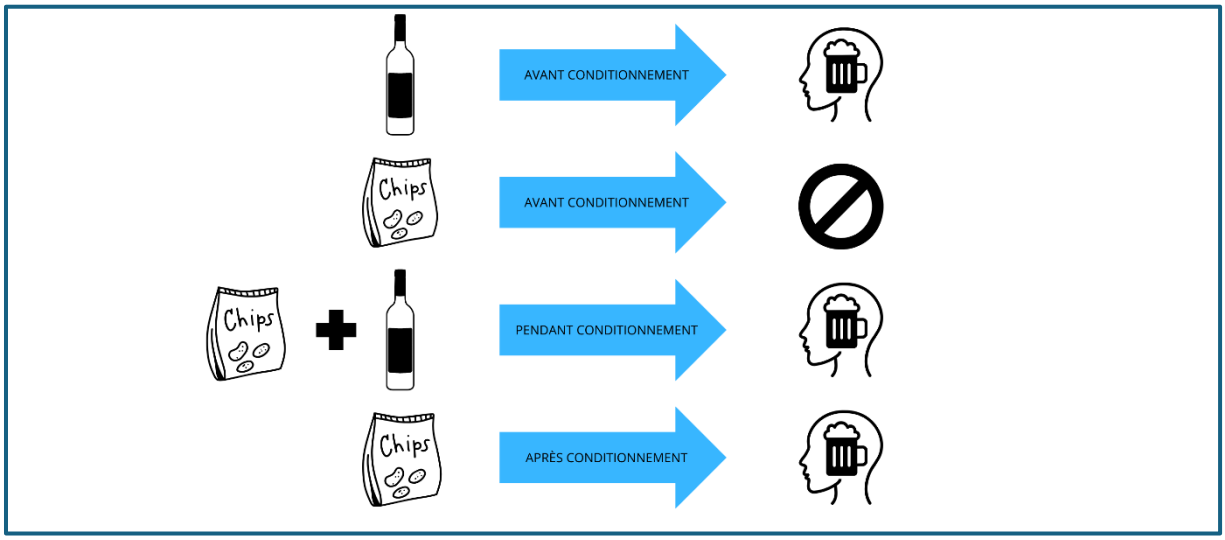


Fig. 4 Exemple de processus de conditionnement classique

La TE cherche à briser cette association en confrontant de manière répétée et contrôlée le patient aux indices liés à l'alcool sans permettre la consommation, dans le but de réduire ou d'éliminer l'envie induite par ces indices (Kiyak et al., 2023; Mellentin et al., 2017). Cette méthode thérapeutique se présente principalement sous deux formes : en imagination ou *in vivo*. En

imagination, le thérapeute aide le patient à générer des images mentales via des histoires. *In vivo*, le patient est confronté à des stimuli dans des situations réelles (Taquet et al., 2023)[5]. Le rôle de la TE dans le traitement du TUA est pertinent en raison de la nature omniprésente et provocante des indices liés à l'alcool dans la vie quotidienne (ex : bouteilles d'alcool, publicités d'alcool, bar etc.) (Kavanagh, 2023). Les envies étant des défis majeurs pour les individus atteints de TUA, cette approche thérapeutique offre une stratégie ciblée pour diminuer la sensibilité aux déclencheurs environnementaux.

Néanmoins, il est important de souligner que l'évaluation de l'efficacité de la TE dans le TUA à travers les méta-analyses révèle des résultats nuancés. D'après Mellentin et al. (2017) ainsi que Kiyak et al. (2023), la répercussion de la TE sur la consommation quotidienne d'alcool, les jours de consommation et les rechutes semble varier de faible à modéré. Des résultats légèrement plus marquées ont été notées après six et douze mois, ce qui pourrait indiquer que les bénéfices de la TE augmentent avec le temps (Mellentin et al., 2017). Cependant, les méta-analyses indiquent que la TE, qu'elle soit appliquée seule ou en combinaison avec d'autres thérapies, ne garantit pas systématiquement des avantages additionnels significatifs. De plus, ces analyses suggèrent que la TE pourrait être moins efficace que la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) par rapport à d'autres comparaisons. Néanmoins, cette observation est cohérente avec les nombreuses preuves attestant de l'efficacité de la TCC dans le traitement du TUA. Il est donc plus complexe de démontrer l'efficacité de la TE face à des interventions bien établies et efficaces comme la TCC (Kavanagh, 2023; Kiyak et al., 2023; Mellentin et al., 2017). Ainsi, il paraît donc plus pertinent de combiner la TE à des traitements bien établis plutôt que de la comparer à ces interventions (Kavanagh, 2023). En effet, Mellentin et al. (2017) ont démontré que l'efficacité de la TE pourrait être renforcée lorsqu'elle est associée à des stratégies

[5] Ce chapitre a été rédigé en collaboration avec le Dr Taquet, le Dr Gomet et le Dr Lemercier-Dugarin dans le cadre de ma thèse. Il est a retrouvé dans le livre *Les Addictions*, parut en 2023, sous la direction du Pr Lejoyeux.

spécifiques de gestion des crises. Cette combinaison pourrait offrir une alternative plus robuste comparée à l'utilisation de la TE seule. Par ailleurs, étant donné que l'intégration de stratégies de gestion des crises à la TCC s'avère plus efficace que la TCC pratiquée isolément, il serait pertinent d'explorer si l'ajout de ces stratégies à un traitement combinant la TE et la TCC pourrait davantage améliorer les résultats thérapeutiques (Kiyak et al., 2023; Mellentin et al., 2017).

Malgré son potentiel théorique, les recherches montrent que la TE n'a pas encore prouvé son efficacité de manière convaincante. Ce constat persiste depuis plusieurs années : dès 2002, Conklin & Tiffany avaient déjà suggéré que cette inefficacité pourrait s'expliquer par l'utilisation de paramètres sous-optimaux, comme le choix des signaux ou le nombre de séances. Ils estimaient que, sous les bonnes conditions, ce traitement pourrait devenir une référence dans la prise en charge des addictions. Parmi les pistes d'amélioration, ils avaient proposé de diversifier les environnements d'exposition pour augmenter la généralisation des effets de l'extinction et d'espacer les expositions afin de maximiser la réapparition des réponses avant une nouvelle extinction. Bien que ces aspects soient désormais davantage pris en compte, Kavanagh (2023) souligne que les traitements menés en milieu clinique pourraient introduire des indices de sécurité, limitant l'efficacité face aux stimuli réels rencontrés dans des contextes quotidiens plus variés. Une approche plus réaliste, confrontant les patients à des stimuli concrets tout en les entraînant à y résister activement, pourrait enrichir l'efficacité du traitement.

La faible preuve d'efficacité de la TE pourrait également s'expliquer par les faiblesses méthodologiques des études identifiées dans les revues systématiques et méta-analytiques. Par exemple, l'étude de Nattala et al. (2018), où les participants ont sélectionné leur propre traitement, a impacté les conclusions globales, suscitant des interrogations sur la solidité des conclusions (Kavanagh, 2023; Kiyak et al., 2023). De plus, les études sur la TE pour le TUA présentent souvent des biais significatifs, comme des biais de sélection et des protocoles

d'exposition souvent trop courts et manquant d'expositions réalistes à l'alcool. De telles limites méthodologiques peuvent réduire l'efficacité perçue de la thérapie et rendre difficile la généralisation des résultats (Kavanagh, 2023; Kiyak et al., 2023; Mellentin et al., 2017).

La TE offre donc des avantages théoriques solides pour le traitement du TUA, sa mise en œuvre pratique et son intégration avec d'autres interventions comportementales nécessitent une attention rigoureuse pour maximiser son efficacité et surmonter les limites observées dans la recherche actuelle.

5) Les outils numériques dans la prise en charge du TUA

Les outils numériques jouent un rôle de plus en plus central dans le domaine des soins de santé, notamment dans le traitement des addictions. Ces technologies offrent des interventions personnalisées, accessibles à tout moment et aident à prévenir les reconsommations. En réduisant les coûts et en étendant la portée des soins, elles répondent à une demande croissante, bien que leur adoption rencontre encore des défis techniques et humains (Budney et al., 2019; Marsch, 2020)

a) Applications mobiles

Cette partie est publiée sous format article dans Le Courrier des Addictions.

Nègre, F., Romo, L., Nann, S., & Therribout, N. (2022). *Réflexions sur les applications mobiles en addictologie*. *XXIV*(4), 20–22.

Réflexions sur les applications mobiles en addictologie

Perspectives on mobile applications in addictology

F. Nègre[1, 2], L. Romo[1, 3, 4], S. Nann[1, 3], N. Therribout[1, 5, 6, 7]

La pandémie du COVID-19 a amené les professionnels de santé à s'interroger quant à l'utilisation des outils numériques dans leurs prises en charge, notamment en addictologie (Leboyer & Pelissolo, 2020). En effet, l'organisation des services s'est trouvée modifiée, avec une diminution de l'accès aux soins et une augmentation du recours à la téléconsultation (Columb et al., 2020; Mengin et al., 2020). Cette période a entraîné des niveaux élevés de dépression et d'anxiété ainsi qu'un fort isolement social (Avena et al., 2021; Qiu et al., 2020;

C. Wang et al., 2020). Ces données semblent importantes compte-tenu du lien entre les émotions négatives et les comportements addictifs. En effet, les émotions négatives, les comorbidités psychiatriques, l'isolement et l'ennui constituent des facteurs importants de risque de rechute (Clay & Parker, 2020; Sliedrecht et al., 2019).

Les consultations par téléphone ou la visioconférence, ont alors particulièrement été mis en lumière dans la prise en charge de cette population, notamment parce qu'elles ont permis une forme de continuité des soins et facilité le partage d'informations. Parmi les nouveaux outils numériques, les applications mobiles en santé représentent une opportunité d'augmenter l'accessibilité aux soins en réduisant les disparités sociales et territoriales grâce à des moyens de communications asynchrones, permettant de franchir les obstacles de temps, d'horaires et de coûts de déplacement (Bahadoor et al., 2021). Par ailleurs, le sentiment d'anonymat permis par les applications, leur accessibilité et leur faible coût peuvent se révéler intéressantes pour cibler des populations habituellement peu représentées dans les services d'addictologie, tels que les jeunes usagers, en les sensibilisant aux comportements à risque et en augmentant leur engagement (Bahadoor et al., 2021). En pratique clinique, les applications peuvent permettre une approche complémentaire aux interventions motivationnelles et Comportementales et Cognitives, en favorisant l'engagement des patients, leur implication personnelle entre les séances et en promouvant leur autonomie au quotidien (Bahadoor et al., 2021). Cela peut également représenter un outil intéressant en fin de suivi pour favoriser une sortie progressive des soins.

Efficacité et limites des applications en addictologie

Ces dernières années ont vu un développement exponentiel des applications mobiles de santé mentale. Actuellement, il existe plus de 300 000 applications, mais seules 3 à 4% ont fait l'objet

d'une validation empirique (Bahadoor et al., 2021; Lecomte et al., 2020). En cause, l'aspect chronophage des études contrôlées randomisées qui peut freiner le processus de commercialisation. Parmi ces études, nombreuses sont celles qui obtiennent des résultats non significatifs. Quelques-unes, ciblant davantage des applications sur le mésusage d'alcool et de tabac, montrent cependant des résultats significatifs sur l'amélioration de la symptomatologie addictive (consommation, craving, observance) (Bahadoor et al., 2021; Staiger et al., 2020). Les tailles d'effets rapportées restent cependant faibles avec des qualités méthodologiques critiquables (faible puissance statistique, facteurs de confusion entre les groupes, biais d'attribution). Sur le plan de la santé publique, ces résultats restent encourageants et représentent des pistes intéressantes pour agir davantage sur la mortalité et la morbidité associées aux consommations de substances (Staiger et al., 2020). L'acceptabilité et les bénéfices identifiés des applications pourraient s'expliquer par la proactivité dans les soins et l'autonomie qu'elles encouragent chez les utilisateurs, en les amenant par exemple à rechercher du soutien social dans les moments critiques (Bahadoor et al., 2021). Également, elles sont généralement considérées comme faciles et pratiques d'utilisation par les utilisateurs. Il semblerait par ailleurs que l'efficacité des applications sur les changements comportementaux dépendent de la durée d'utilisation : les utilisateurs engagés pendant au moins 4 semaines présenteraient des changements plus importants (Staiger et al., 2020). Sur le plan de l'efficacité, les études existantes renforcent l'intérêt des applications dans le domaine de la santé mais mettent en lumière la difficulté méthodologique de leurs validations. Des études ciblant d'autres applications ou interventions numériques avec d'autres modalités de contrôles, notamment en tant qu'intervention complémentaire aux psychothérapies, pourraient s'avérer intéressantes. Le domaine de la santé mobile bénéficierait d'un plus grand consensus et d'une plus grande clarté concernant les attentes en matière d'efficacité ainsi que le rôle que ces applications peuvent jouer dans les suivis cliniques (Staiger et al., 2020). Nous pensons que l'addictologie, et plus

globalement la santé mentale, peuvent bénéficier des progrès dans les domaines des applications mobiles (Romo et al., 2022).

Intérêts et champs d'action des applications en addictologie

Les thèmes d'interventions des applications en addictologie sont variés : évaluations des consommations, contenus psychoéducatifs, aide à la prévention de la rechute et à la gestion du craving, outils motivationnels, soutien social et de pairs, suivi personnalisé des progrès réalisés et récompenses virtuelles (Jakob et al., 2022). Les applications les plus appréciées sont celles avec des fonctions multiples, gratuites et proposant une assistance en temps réel (Lucet et al., 2016). Mon Test Binge© est une application accessible sur iOS (https://apps.apple.com/fr/app/mon-test-binge/id1567225313) et Android (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.GameInSociety.MonTestBinge&hl=fr&gl=US) développée par des psychologues de l'université Paris-Nanterre et l'Hôpital Universitaire Raymond Poincaré (AP-HP). Elle délivre gratuitement une information brève sur trois types de problématiques addictives : le binge-drinking, le binge-eating et le binge-watching. Les utilisateurs sont confrontés à des situations à risque de comportements addictifs et se voient proposer des stratégies pour les surmonter, selon une approche motivationnelle et comportementale et cognitive. Sur le même modèle, l'application Kwit© (https://kwit.app/fr) propose une aide au sevrage tabagique et est déjà largement utilisée en France. Ces applications, comme d'autres, ont l'avantage de pouvoir évoluer avec le temps et intégrer de nouveaux contenus.

Si les applications ciblant la symptomatologie addictive sont pertinentes en addictologie, d'autres applications plus transversales peuvent s'avérer intéressantes pour la prévention de la rechute. En effet, certaines ciblent le développement d'habiletés connues pour être associées au

bien-être. Les applications de relaxation et de méditation en sont un bon exemple (Toussaint et al., 2021; Zollars et al., 2019). L'application RespiRelax+© (https://www.thermes-allevard.com/content/respirelax-0) propose par exemple une aide à la cohérence cardiaque associée à des visuels guidant le rythme de respiration. D'autres applications, comme Petit Bambou© (https://www.petitbambou.com/), portent plus particulièrement sur la méditation de pleine conscience en proposant des enregistrements aux thèmes et durées progressifs. Breath-Zen© (http://www.gameinsociety.com/2020/03/21/breath-zen/) est une application qui permet l'apprentissage et la pratique de la relaxation et de la méditation avec des programmes de durées variables. Bien que ne ciblant pas directement la symptomatologie addictive, ces applications permettent de développer des compétences utiles pour améliorer la régulation émotionnelle.

Conclusion

Si l'utilisation des outils numériques en santé était déjà en développement, la période de Covid-19 a mis en évidence leur intérêt et a favorisé leur utilisation. Les outils devront s'adapter aux populations en fracture ou en difficulté avec internet (populations plus âgées, en précarité). Ces outils devront faire l'objet de validations scientifiques quant à leur efficacité et leur utilité clinique.

Conflits d'intérêts :

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

Financements :

FN : Subvention doctorale attribuée par l'INCA et L'IRESP (INCA_16041 & INCA_16611)

Bibliographie :

Avena, N. M., Simkus, J., Lewandowski, A., Gold, M. S., & Potenza, M. N. (2021). Substance Use Disorders and Behavioral Addictions During the COVID-19 Pandemic and COVID-19-Related Restrictions. *Frontiers in Psychiatry*, *12*. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyt.2021.653674

Bahadoor, R., Alexandre, J.-M., Fournet, L., Gellé, T., Serre, F., & Auriacombe, M. (2021). Inventory and Analysis of Controlled Trials of Mobile Phone Applications Targeting Substance Use Disorders : A Systematic Review. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 622394. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.622394

Clay, J. M., & Parker, M. O. (2020). Alcohol use and misuse during the COVID-19 pandemic : A potential public health crisis? *The Lancet. Public Health*, *5*(5), e259. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30088-8

Columb, D., Hussain, R., & O'Gara, C. (2020). Addiction psychiatry and COVID-19 : Impact on patients and service provision. *Irish Journal of Psychological Medicine*, *37*(3), 164-168. https://doi.org/10.1017/ipm.2020.47

Jakob, R., Harperink, S., Rudolf, A. M., Fleisch, E., Haug, S., Mair, J. L., Salamanca-Sanabria, A., & Kowatsch, T. (2022). Factors Influencing Adherence to mHealth Apps for Prevention or Management of Noncommunicable Diseases : Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, *24*(5), e35371. https://doi.org/10.2196/35371

Leboyer, M., & Pelissolo, A. (2020). Les conséquences psychiatriques du Covid-19 sont devant nous…. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *178*(7), 669-671. https://doi.org/10.1016/j.amp.2020.08.020

Lecomte, T., Potvin, S., Corbière, M., Guay, S., Samson, C., Cloutier, B., Francoeur, A., Pennou, A., & Khazaal, Y. (2020). Mobile Apps for Mental Health Issues : Meta-Review of Meta-Analyses. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(5), e17458. https://doi.org/10.2196/17458

Lucet, C., Rousselet, A.-V., Chassagnoux, A., Laqueille, X., & Dervaux, A. (2016). *Applications pour smartphone : Quel intérêt en addictologie ?* https://www.edimark.fr/courrier-addictions/applications-smartphone-quel-interet-addictologie

Mengin, A., Allé, M. C., Rolling, J., Ligier, F., Schroder, C., Lalanne, L., Berna, F., Jardri, R., Vaiva, G., Geoffroy, P. A., Brunault, P., Thibaut, F., Chevance, A., & Giersch, A. (2020). Conséquences psychopathologiques du confinement. *L'Encéphale*, *46*(3, Supplement), S43-S52. https://doi.org/10.1016/j.encep.2020.04.007

Qiu, J., Shen, B., Zhao, M., Wang, Z., Xie, B., & Xu, Y. (2020). A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic : Implications and policy recommendations. *General Psychiatry*, *33*(2), e100213. https://doi.org/10.1136/gpsych-2020-100213

Romo, L., Keizer, I., Moggi, F., Warner, S., Unglert, C., Ruggia, L., Bouchard, S., Deleuze, J., Cornil, A., & Schaub, M. P. (2022, juin 17). *Applications téléphoniques centrées Apports numériques dans le traitement des addictions*.

Sliedrecht, W., de Waart, R., Witkiewitz, K., & Roozen, H. G. (2019). Alcohol use disorder relapse factors : A systematic review. *Psychiatry Research*, *278*, 97-115. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.05.038

Staiger, P. K., O'Donnell, R., Liknaitzky, P., Bush, R., & Milward, J. (2020). Mobile Apps to Reduce Tobacco, Alcohol, and Illicit Drug Use : Systematic Review of the First Decade. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(11), e17156. https://doi.org/10.2196/17156

Avena, N. M., Simkus, J., Lewandowski, A., Gold, M. S., & Potenza, M. N. (2021). Substance Use Disorders and Behavioral Addictions During the COVID-19 Pandemic and COVID-19-Related Restrictions. *Frontiers in Psychiatry*, *12*. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyt.2021.653674

Bahadoor, R., Alexandre, J.-M., Fournet, L., Gellé, T., Serre, F., & Auriacombe, M. (2021). Inventory and Analysis of Controlled Trials of Mobile Phone Applications Targeting Substance Use Disorders : A Systematic Review. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 622394. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.622394

Clay, J. M., & Parker, M. O. (2020). Alcohol use and misuse during the COVID-19 pandemic : A potential public health crisis? *The Lancet. Public Health*, *5*(5), e259. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30088-8

Columb, D., Hussain, R., & O'Gara, C. (2020). Addiction psychiatry and COVID-19 : Impact on patients and service provision. *Irish Journal of Psychological Medicine*, *37*(3), 164-168. https://doi.org/10.1017/ipm.2020.47

Jakob, R., Harperink, S., Rudolf, A. M., Fleisch, E., Haug, S., Mair, J. L., Salamanca-Sanabria, A., & Kowatsch, T. (2022). Factors Influencing Adherence to mHealth Apps for Prevention or Management of Noncommunicable Diseases : Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, *24*(5), e35371. https://doi.org/10.2196/35371

Leboyer, M., & Pelissolo, A. (2020). Les conséquences psychiatriques du Covid-19 sont devant nous…. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *178*(7), 669-671. https://doi.org/10.1016/j.amp.2020.08.020

Lecomte, T., Potvin, S., Corbière, M., Guay, S., Samson, C., Cloutier, B., Francoeur, A., Pennou, A., & Khazaal, Y. (2020). Mobile Apps for Mental Health Issues : Meta-Review of Meta-Analyses. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(5), e17458. https://doi.org/10.2196/17458

b) Réalité virtuelle comme outil d'exposition

En complément des applications mobiles, la réalité virtuelle (RV) s'impose également comme un outil innovant pour enrichir les approches thérapeutiques, notamment en addictologie. La RV est un média qui permet aux utilisateurs d'interagir en temps réel avec des environnements virtuels créés par ordinateur (Malbos et al., 2013). La RV démontre un intérêt particulier dans la thérapie d'exposition. En effet, la RV est utilisée pour créer des environnements virtuels immersifs et contrôlés, où les patients peuvent être exposés de manière répétée et progressive à des stimuli spécifiques. Cette technologie permet une interaction en temps réel avec des environnements créés par ordinateur, offrant une flexibilité et un contrôle inégalés par rapport aux méthodes traditionnelles. Les patients, équipés de casques de vision et de capteurs de position (**cf. Image 1**), peuvent ainsi expérimenter des situations anxiogènes ou liées à leurs addictions (**cf. Image 2)** dans un cadre sécurisé et modulable, favorisant l'habituation et la diminution des réponses anxieuses ou de *craving* (Bordnick et al., 2008; Ghiţă, Teixidor, et al., 2019; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a; Malbos et al., 2013; Taquet et al., 2023; Zhang et al., 2023a). Ainsi, la thérapie d'exposition en réalité virtuelle (TERV) a été proposée comme une alternative aux thérapies d'exposition (TE) traditionnelles, en raison des contraintes associées à l'exposition *in vivo*. La thérapie par exposition *in vivo* est souvent difficile à réaliser en raison des limites de temps, des déplacements nécessaires ainsi que des coûts humains et financiers élevés (Taquet et al., 2023). Par exemple, recréer des contextes d'usage de substances dans la vie réelle peut être contraignable et peu sûr, ce qui limite l'efficacité et l'applicabilité de cette méthode pour les patients souffrant d'addictions.

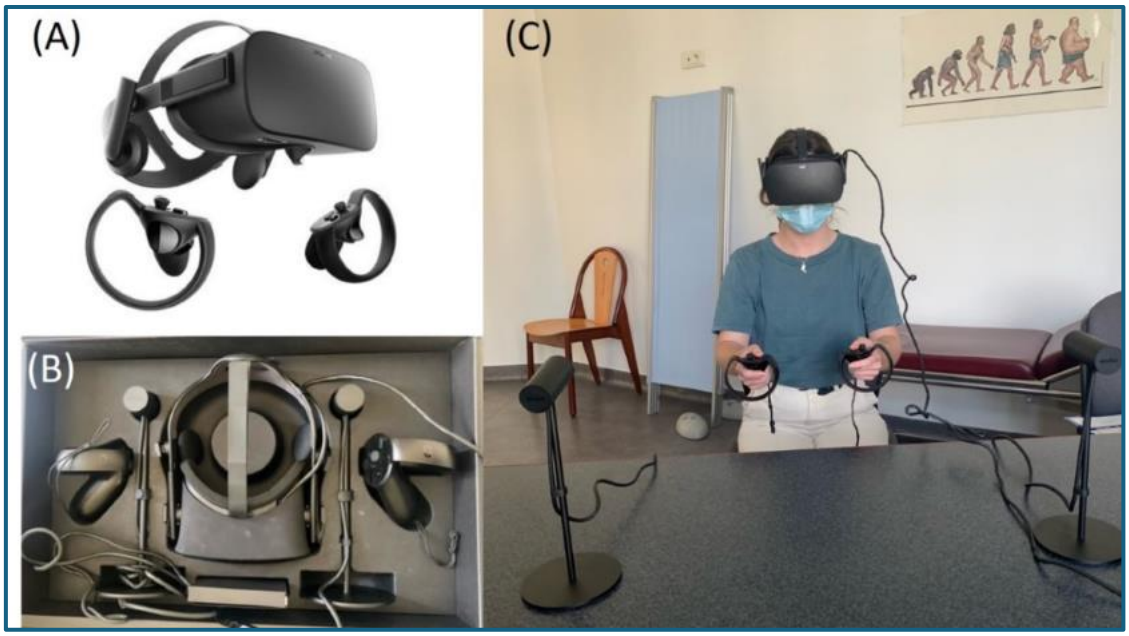


Image 1. Casque HP Reverb G2 (A) avec accessoires (B). Démonstration avec un sujet test (C)



Image 2. Capture d'un environnement 3D (soirée)

i. Sentiment de présence et immersion en réalité virtuelle

Les notions d'immersion et de présence sont deux composantes essentielles dans les environnements virtuels pour améliorer l'expérience utilisateur. Concernant le concept d'immersion, deux écoles de pensées existent. D'un côté, elle est vue comme un état

psychologique où l'individu se sent pleinement immergé dans l'environnement virtuel, influencé par des facteurs comme l'isolement du monde réel et la fluidité des interactions. De l'autre, l'immersion est davantage perçue comme un phénomène technologique, défini par la manière dont le système de réalité virtuelle contrôle les récepteurs sensoriels de l'utilisateur, dépendant de la qualité des stimuli sensoriels fournis (Fuchs et al., 2006). Malgré ces divergences, il existe un consensus sur le fait que l'immersion, à la fois psychologique et technologique, est cruciale pour maximiser le sentiment de présence dans un environnement virtuel.

Le sentiment de présence se définit comme la perception d'être « transporté » dans l'environnement virtuel, donnant à l'individu l'impression d'avoir quitté le monde réel (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO, n.d.-b; Slater, 2018). Plusieurs chercheurs ont cherché à apporter des nuances à ce concept. Heeter (1992), par exemple, distingue trois types de présence dans un environnement virtuel : a) la présence environnementale, qui fait référence à la réactivité de l'environnement virtuel aux actions de l'utilisateur ; b) la présence sociale, qui se manifeste lorsque plusieurs individus coexistent dans le même espace virtuel, renforçant ainsi la perception de la réalité de cet environnement, notamment par la présence d'avatars ; et c) la présence personnelle, qui correspond à la sensation subjective de se sentir véritablement présent dans cet environnement. Bien que des débats persistent autour de ces concepts, certains chercheurs confondent parfois présence et immersion, tandis que d'autres les différencient, en considérant l'immersion comme un produit du système technologique réel (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO, n.d.-b; Slater, 2018).

Ainsi, pour optimiser la présence et l'immersion, il est essentiel de travailler sur l'amélioration à la fois de l'immersion technologique et de l'immersion expérientielle, tout en minimisant les distractions extérieures. Plusieurs facteurs influencent le sentiment de présence et l'immersion, qu'ils soient technologiques ou liés à l'expérience utilisateur : la facilité d'interaction, la durée d'exposition, les facteurs sociaux et les différences individuelles. Les facteurs système, quant à

eux, incluent la qualité visuelle et sonore de l'environnement, ainsi que la manière dont l'utilisateur interagit avec les objets virtuels (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO, n.d.-b; Vasser & Aru, 2020). Une intégration de ces facteurs permettrait d'améliorer le sentiment de présence dans les environnements virtuels.

ii. Avantages de la thérapie en réalité virtuelle

La réalité virtuelle (RV) offre de nombreux avantages dans le domaine de la psychothérapie, en particulier dans la TE. La RV permet de réaliser les séances de thérapie en « privé », garantissant un haut degré de confidentialité et une meilleure gestion des données personnelles du patient. Elle permet aussi de monitorer le patient en temps réel à l'aide de questionnaires et de mesures comportementales et physiologiques, telles que le rythme cardiaque et la conductance cutanée (Malbos et al., 2013). La flexibilité et la variété des stimuli que la RV peut offrir permettent de créer des situations personnalisées pour chaque patient, facilitant ainsi l'apprentissage et la généralisation des compétences d'adaptation (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a; Lebiecka et al., 2021; Malbos et al., 2013). Egalement, les situations virtuelles peuvent être répétées à l'infini, favorisant ainsi l'apprentissage et l'habituation du patient sans les contraintes des expositions *in vivo* traditionnelles. De plus, la standardisation des stimuli est un autre avantage de la RV ; elle permet de réduire les variations entre les études et les laboratoires, et offre une alternative aux méthodes traditionnelles influencées par des contraintes éthiques et pratiques (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a). La sécurité est également un atout considérable de la RV, permettant de prévenir les risques potentiels lors des expositions réelles, comme les chutes ou les attaques de panique dans des endroits dangereux ou des situations délicates telles que la conduite automobile (Malbos et al., 2013). Concernant les addictions, la RV permet de recréer des contextes de consommation de manière sécurisée, facilitant l'exposition répétée aux stimuli déclencheurs sans les risques associés aux environnements réels (Taquet et al., 2023). La

présence du thérapeute et l'absence de menace réelle renforcent le sentiment de confiance du patient, essentiel pour le progrès thérapeutique (Malbos et al., 2013). La RV présente aussi un aspect motivationnel significatif. L'attrait pour la technologie immersive augmente l'engagement des patients dans la thérapie. Plusieurs études ont montré une préférence des patients pour la TERV par rapport à la thérapie cognitivo-comportementale classique, en raison de son caractère innovant et interactif (Malbos et al., 2013). De plus, la baisse continue des coûts du matériel informatique et des logiciels de RV rend cette technologie de plus en plus accessible (Malbos et al., 2013).

iii. Cybermalaise comme l'une des limites de la réalité virtuelle

L'un des principaux défis de la TERV est le cybermalaise ou *cybersickness*. Le cybermalaise, similaire au mal des transports, survient lors de l'immersion virtuelle en raison d'un conflit entre les systèmes sensoriels visuel, vestibulaire et proprioceptif. Les yeux perçoivent un mouvement, souvent légèrement décalé de quelques millisecondes par rapport à ce que ressent le système vestibulaire, alors que le reste du corps reste immobile. Cela peut causer des problèmes oculaires (fatigue, vision embrouillée, maux de tête), de la désorientation (vertiges, déséquilibre) et des nausées (vomissements, étourdissements). Les facteurs influençant le cybermalaise incluent les caractéristiques physiques des sujets (âge, sexe, état de santé), l'expérience avec la RV, les caractéristiques du système (poids du casque, retard temporel entre mouvement et image) et les caractéristiques des tâches demandées (durée d'exposition, nature de l'interaction) (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO, n.d.-a). Ce phénomène désagréable peut limiter la tolérance des patients à la RV et compromettre la continuité des séances (Ghiţă et Gutiérrez-Maldonado, 2018). Des précautions telles que limiter la durée des sessions, ajuster l'équipement, mesurer les symptômes à l'aide d'échelles standardisées et

fournir une assistance pendant l'utilisation peuvent atténuer ces effets secondaires (Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO, n.d.-a).

Une autre limite importante de la RV est le manque de preuves solides de son efficacité en tant qu'outil thérapeutique pour les addictions. Peu d'essais cliniques ont été menés pour explorer son efficacité à long terme, et la plupart des études existantes sont de petite échelle ou de courte durée (Durl et al., 2018a; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a; Taquet et al., 2023). C'est dans ce contexte qu'a émergé l'intérêt d'évaluer l'efficacité de la RV en tant qu'outil thérapeutique complémentaire, notamment en raison de son potentiel théorique prometteur.

Bien que les apports et les limites de la RV soient brièvement abordés en introduction, ils feront l'objet d'une analyse plus approfondie au cours de ce manuscrit et notamment dans la discussion afin de répondre pleinement à la problématique de thèse.

6) La réalité virtuelle comme outil thérapeutique complémentaire aux thérapies existantes pour la consommation d'alcool ?

Les traitements actuels de la consommation d'alcool font donc face à des défis en matière d'efficacité, malgré une variété d'approches thérapeutiques disponibles. La thérapie cognitivo-comportementale (TCC) et les thérapies d'exposition (TE) figurent parmi les méthodes les plus couramment utilisées, mais elles présentent des résultats modérés. Les limites de ces thérapies traditionnelles sont souvent liées aux méthodes utilisées, notamment les expositions *in vivo* qui peuvent être contraignantes et potentiellement risquées pour les patients ou les expositions en imagination qui peuvent manquer de réalisme.

Dans ce contexte, la réalité virtuelle (RV) émerge comme une alternative innovante et prometteuse, notamment à travers la thérapie par exposition en réalité virtuelle (TERV). Cette approche permet de créer des environnements immersifs et contrôlés qui simulent des contextes de consommation d'alcool sans les dangers associés aux expositions réelles. La TERV offre ainsi la possibilité d'exposer les patients à des situations liées à l'alcool de manière sécurisée, tout en ajustant les variables environnementales pour mieux comprendre et traiter les réactions des patients (Bordnick et al., 2008; Ghiţă, Teixidor, et al., 2019; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a; Malbos et al., 2013; Taquet et al., 2023; Zhang et al., 2023a).

Cependant, malgré son potentiel, les données sur l'efficacité de la TERV dans le traitement de la consommation d'alcool restent limitées. Les études existantes manquent de rigueur méthodologique, ce qui rend difficile l'évaluation objective de cette approche. Il semble donc nécessaire de mener des recherches approfondies pour combler ces lacunes, standardiser les protocoles de TERV et valider son efficacité clinique. De plus, il est notable que les études existantes sont nettement plus nombreuses avec des adultes qu'avec des adolescents ou des

étudiants (Bordnick et al., 2008; Freeman et al., 2017; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a; Lebiecka et al., 2021; Malbos et al., 2013; Slater, 2018; Taquet et al., 2023; Wiebe et al., 2022).

C'est dans ce contexte qu'est né ce travail de thèse, visant à explorer l'efficacité de la TERV pour la consommation d'alcool. La première partie est une revue systématique de la littérature sur l'efficacité de la TERV dans la consommation d'alcool. Les résultats de cette étude ont permis de concevoir un protocole de recherche répondant aux besoins de standardisation et d'essais contrôlés randomisés (ECR) pour combler les carences des études précédentes.

La deuxième étude présente le protocole de l'ECR E-Reva, comparant la TERV combinée à la TCC à la TCC seule. Cet essai vise à évaluer l'efficacité de la TERV associée à la TCC comme méthode de traitement à long terme pour les patients atteints de TUA.

La troisième étude est menée auprès d'étudiants, utilisant la RV pour explorer la dynamique du *craving* dans des environnements festifs et relaxants. Cette recherche explore le potentiel de la RV chez les jeunes, une population souvent sous-représentée dans les études sur la TERV.

Ces trois études cherchent à répondre aux besoins identifiés dans ce cadre théorique : obtenir des données sur l'efficacité de la TERV dans la consommation d'alcool, établir un ECR à long terme avec un large échantillon clinique, et explorer le potentiel de la RV chez les jeunes. Ce travail de thèse contribue ainsi à élargir les connaissances sur l'utilisation de la RV comme outil complémentaire aux thérapies actuelles dans la consommation d'alcool.

PARTIE II : LA REALITE VIRTUELLE COMME OUTIL THERAPEUTIQUE

Cette partie est publiée sous format article dans *Drug and Alcohol Dependence*.

Nègre, F., Lemercier-Dugarin, M., Kahn-Lewin, C., Gomet, R., Zerdazi, E.-H. M., Zerhouni, O., & Romo, L. (2023). Virtual reality efficiency as exposure therapy for alcohol use: A systematic literature review. *Drug and Alcohol Dependence*, *253*, 111027. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.111027

Aucun matériel supplémentaire n'a été utilisé dans cette étude.

Drug and Alcohol Dependence 253 (2023) 111027

Contents lists available at ScienceDirect

Drug and Alcohol Dependence

journal homepage: www.elsevier.com/locate/drugalcdep



Review

Virtual reality efficiency as exposure therapy for alcohol use: A systematic literature review

Fanny Nègre [a,b,*], Maud Lemercier-Dugarin [c], Chava Kahn-Lewin [a], Romain Gomet [b], El-Hadi Mohammed Zerdazi [b,d], Oulmann Zerhouni [e,f], Lucia Romo [a,g,h]

[a] Université Paris Nanterre, Laboratoire CLIPSYD, Nanterre, 92000 France
[b] APHP, Hôpitaux Universitaires Henri Mondor, DMU IMPACT, Hôpital Albert Chenevier, Service d'addictologie, Créteil 94010, France
[c] Université de Caen Normandie, Laboratoire de Psychologie Caen Normandie (LPCN, UR 7452), Caen 14000, France
[d] Université Paris Est Créteil, INSERM U995, IMRB, Translational Neuropsychiatry laboratory, Créteil F-94010, France
[e] Université Rouen Normandie, Normandie Univ, CRFDP UR 7475, Rouen F-76000, France
[f] Laboratoire Parisien de Psychologie Sociale, EA 4386 (équipe PS2C), Nanterre Cedex 92001, France
[g] APHP, Hôpital Universitaire Raymond Poincaré, Garches 92380, France
[h] Université Paris Saclay, INSERM CESP 1018 UPS, Villejuif 94807, France

1) Contextualisation : Étude 1

Cette étude constitue l'introduction de mon travail de thèse. Avant d'entreprendre des études cliniques, comme le protocole E-Reva visant à évaluer l'efficacité de la réalité virtuelle (RV) en tant que traitement d'exposition pour le trouble de l'usage de l'alcool (TUA), nous avons jugé nécessaire de synthétiser les données existantes sur l'utilisation de la RV dans les thérapies d'exposition en lien avec la consommation d'alcool. Nous avons donc adopté la méthode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) pour évaluer l'efficacité de la TERV dans la consommation d'alcool afin d'en identifier les avantages et les limites. La méthode PRISMA garantit la transparence et l'exhaustivité de notre revue systématique, assurant ainsi la réplicabilité de notre recherche documentaire.

En raison du nombre limité d'études sur ce sujet, nous avons inclus les études pré-test et post-test avec un seul groupe de traitement, en plus des essais contrôlés randomisés (ECR) et des modèles quasi-expérimentaux (QED). Pour se démarquer des précédentes revues systématiques, nous avons élargi notre champ d'étude à l'usage de l'alcool en général et non seulement au TUA afin d'obtenir un échantillon plus vaste et représentatif des usagers d'alcool. Cette approche nous permet de traiter de manière plus exhaustive les problématiques liées au mésusage de l'alcool et au *binge-drinking*, des comportements courants mais souvent sous-étudiés.

Compte tenu de l'évolution rapide des technologies de RV, nous avons inclus les études publiées entre 2012 et 2022, craignant que les outils utilisés avant 2012 ne permettent pas une comparaison pertinente avec les technologies actuelles, notamment en ce qui concerne le réalisme, le sentiment de présence et d'immersion.

L'objectif principal de ce travail était de déterminer l'état actuel de l'efficacité de la RV sur la consommation d'alcool et explorer l'efficacité de la RV comme outil d'exposition. Plus

précisément, nous voulions évaluer comment la RV pouvait influencer la consommation d'alcool, le *craving* et l'anxiété chez les individus consommant de l'alcool. Le *craving* et l'anxiété ont été choisis car ils constituent des facteurs clés qui contribuent à la difficulté de maintenir une abstinence à long terme. Néanmoins, tous les facteurs influençant la consommation d'alcool ont été considérés.

Le second objectif de ce travail était d'identifier les limites et les biais des études existantes sur l'utilisation de la RV dans la consommation d'alcool. Cela visait à permettre, par la suite, de construire un protocole qui pallierait ces limites.

En résumé, ce travail préliminaire visait non seulement à évaluer l'état actuel de l'efficacité de la RV dans la consommation d'alcool, mais aussi à identifier les lacunes méthodologiques des recherches existantes.

2) Points forts des résultats

- La TERV peut être aussi efficace que la TCC pour réduire les envies d'alcool et l'anxiété.
- La TERV augmente le sentiment d'efficacité personnelle et réduit la tendance à adopter des comportements réflexes liés à l'alcool.
- Le réalisme de l'environnement peut influencer les niveaux d'envie d'alcool chez les patients souffrant de TUA.
- La réalité virtuelle offre un potentiel pour transformer notre compréhension et notre traitement du TUA.

3) Résumé en français

La réalité virtuelle est une technologie immersive qui peut être utilisée comme outil dans le traitement des troubles liés à la consommation de substances, tels que les troubles liés à la consommation d'alcool. Cette revue systématique de la littérature examine l'efficacité de la réalité virtuelle en tant que thérapie d'exposition pour les grands buveurs sociaux, définis comme des personnes qui consomment régulièrement de l'alcool dans divers contextes sociaux, avec ou sans diagnostic de trouble lié à la consommation d'alcool. L'examen actuel comprend dix études avec un total de 377 participants. La plupart des participants étaient des hommes adultes (61,03 %), âgés en moyenne de 44,1 ans [± 7,42] et dont la consommation d'alcool allait de légère à importante. Bien que les études présentent des résultats hétérogènes, l'utilisation de thérapies d'exposition à des indices de réalité virtuelle a montré une plus grande amélioration en termes de réduction de l'état de manque chez les patients souffrant d'un trouble lié à la consommation d'alcool. Des études ont également montré que le réalisme de l'environnement virtuel peut influencer les niveaux d'envie et d'anxiété, à la fois chez les grands buveurs sociaux. En outre, il a été prouvé que l'utilisation de la réalité virtuelle augmentait le sentiment d'efficacité personnelle et diminuait la tendance à adopter des comportements automatiques en matière de consommation d'alcool. Toutefois, la revue mentionne également la nécessité de mener des recherches plus approfondies pour déterminer l'efficacité de la réalité virtuelle en tant que traitement thérapeutique du trouble liés à la consommation d'alcool, tout en tenant compte des comorbidités et des antécédents de traitement, en particulier pour les patients résistants.

MOTS-CLÉS : réalité virtuelle, thérapie, traitement, TCC, alcool, efficacité, envie de boire

4) Résumé en anglais

Virtual reality is an immersive technology that can be used as a tool in the treatment of disorders linked to substance use disorders, such as alcohol use disorder. This systematic review of the literature examines the effectiveness of virtual reality as exposure therapy for heavy social drinkers, defined as people who regularly consume alcohol in a variety of social contexts, with or without a diagnosis of alcohol use disorder. The current review includes ten studies with a total of 377 participants. Most participants were adult men (61.03%), with an age average of 44.1 years [± 7.42] and alcohol use ranging from light to heavy. Although studies show heterogeneous results, the use of virtual reality cue exposure therapies has shown greater improvement in terms of craving reduction for patients suffering from alcohol use disorder. Studies have also shown that the realism of the virtual environment can influence levels of craving and anxiety, both in heavy social drinkers. In addition, the use of virtual reality has proven to increase feeling of self-efficacy and decrease the tendency to engage in automatic drinking behaviors. However, the review also mentions the necessity of larger research to determine the efficiency of virtual reality as a therapeutic treatment for alcohol use disorder, whilst considering comorbidities and treatment background, especially for resistant patients.

KEYWORDS: virtual reality, therapy, treatment, CBT, alcohol, efficiency, craving

5) Introduction

Alcohol is a public health issue in many cultures and has been for years (Choi & Lee, 2015). It is responsible for nearly 3.3 million deaths per year and is the 7th leading cause of premature death worldwide (Organisation Mondial de la Santé, 2018b). Despite ethanol being responsible for many harmful effects such as cognitive, psychological and physical disorders, as well as being responsible for trauma-related violence, many people find it difficult to reduce their consumption, or maintain long term abstinence (Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019).

Craving is a key component in the development and maintenance of alcohol use behaviors in Alcohol Use Disorder (AUD) (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018; Simon et al., 2020). It is defined as a multidimensional phenomenon, involving an intense urge to use substances or to engage in a drug-seeking behavioral pattern (Hernandez-Serrano and al., 2020; Simon and al., 2020). Craving can persist for weeks or months after alcohol cessation and constitutes a relapse factor despite a desire for a prolonged period of total abstinence. Also, anxiety, which is implicated in the predominant symptoms experienced during alcohol withdrawal, is frequent in most AUD patients. A strong causal relationship is established between anxiety and alcohol craving, making anxiety a facilitating factor in drinking behaviors and a factor in relapse (Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019). This relationship has fundamental implications for understanding and treating AUD, and this causal relationship between anxiety and craving acts as a double-edged sword. On the one hand, anxiety escalates the urgency and intensity of cravings, which significantly influences the susceptibility of individuals to succumb to these cravings, leading to continued alcohol use and potential relapse. On the other hand, this understanding provides avenues for more effective treatment and prevention strategies designed to disrupt the vicious cycle of AUD.

Treatment options for AUD include a multidimensional approach such as pharmaceutical, behavioral and psychosociological interventions (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a). Most relapses are triggered by cue-induced cravings/anxiety (e.g., a bar), making Cue Exposure Therapy (CET) a viable option for treating substance use disorders. CET aims to teach craving self-management techniques through in vivo, in imagination or multimedia exposure to substance-related stimuli (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018; Hernández-Serrano et al., 2021). This therapy is based on classical conditioning principles; each time the signal is reinforced by a different outcome, the individual begins to let go of the associations between the signal and the previous outcomes (Trahan et al., 2019). Although CET has been very successful in treating people with phobic anxiety disorders, its effects remain limited on reducing AUD (Trahan et al., 2019). The efficacy of CET seems limited due to the ecological validity of the signals (Hernández-Serrano et others, 2021; Trahan et others, 2019). In vivo exposures are expensive and difficult to reproduce because they require specific environments and situations (e.g., a bar or nightclub), whereas CET is usually performed in laboratories (Bordnick et al., 2008; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018; Trahan et al., 2019). These experimental paradigms generally imply unnatural behavior associated with simple stimuli and difficulties in changing the parameters, context, and limited space available, often leading to a reduced complexity of behavioral interactions (Bordnick et al., 2008; Simon et al., 2020). Therefore, further research is needed to broaden assessment and treatment approaches.

Virtual reality (VR) has recently been investigated due to its positive factors in CET (Trahan et al., 2019). VR is "an application that allows users to navigate and interact with a three-dimensional environment created and maintained by a computer in real time" (Bouchard et al., 2007). It allows users, through a headset, to experience an intense cognitive and motor-sensory immersive experience in a computer-generated 3D universe. VR has been used in psychotherapy since the 90s, mainly due to patients' reluctance to expose themselves to real-

life violent and anxiety-ridden environments (Malbos et al., 2013). Virtual Reality Cue Exposure Therapies (VR-CET) allow the creation of a perfectly adapted hierarchy scale according to the patient's needs. Thus, the patient can progressively endure the progression of anxiety-provoking scenarios, while still having the possibility to stop the intervention at any moment. In addition to the classical paradigm, a few other variables, such as visual, auditory, olfactory, and tactile, are used. For example, for a patient who used to drink in a bar, we might start by exposing him to a street with alcohol ads, then a supermarket and finally a bar. This three-dimensional system allows for a high level of interaction, which then allows for an enhanced presence in the virtual environment (Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019). Studies on VR-CET have shown positive results in numerous psychopathologies, especially in anxiety disorders (Bouchard et al., 2017; Byrne et al., 2019; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018; Lambrey et al., 2010; Malbos et al., 2013; Park et al., 2019; Riva et al., 2019), obsessive-compulsive disorder (Laforest, 2014; Malbos et al., 2013), post-traumatic stress disorder (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018; Malbos et al., 2013) and addictions (Durl et al., 2018; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018; Malbos et al., 2013; Segawa et al., 2020; Tatnell et al., 2022; Trahan et al., 2019). Given the growing interest in this new technology, recent studies have focused specifically on alcohol. However, there appears to be no consensus on the efficacy of VR-CET as a therapeutic intervention (Trahan et al., 2019). The latest systematic reviews on the subject highlight the underutilization of VR-CET in alcohol studies (Durl et al., 2018; Segawa et al., 2020; Trahan et al., 2019). The conclusion of these reviews is that evidence for the efficacy of VR-CET on AUD is scarce, and that the available studies have significant flaws and limitations (moderate to high risk of bias) (Durl et al., 2018; Segawa et al., 2020; Trahan et al., 2019). The most recent systematic review on the subject found no studies on the efficacy of VR-CET in alcohol studies (Tatnell et al., 2022). So, to make up for

this lack of data on the subject, and in view of the rapid spread of VR, we thought it would be useful to update the data on VR-CET in alcohol studies.

6) Objectifs

The aim of this systematic review of the literature is to assess the effect of VR-CET on craving, anxiety, dependence, and alcohol use. The specific question is: (i) what is the evidence of VR-CET effectiveness on reducing alcohol use, reducing craving, and reducing anxiety?

7) Méthode

a) Procédure de sélection

i. Enregistrement du protocole

The protocol for this review, was developed prior to conduct, via PROSPERO (CRD42023399302). We have followed the guidelines in accordance to the systematic review PRISMA methodology (Gedda, 2015).

ii. Critères d'éligibilité

Study design

The studies selected for this review all used a randomized controlled trial (RCT) or quasi-experimental design (QED) with a control group receiving usual care, no care, waiting list or alternative care. Due to the limited number of reviews on this topic, single-group pre-post test studies were also included to provide a more detailed evaluation.

Participants and inclusion criteria

To differ from the latest systematic reviews on the subject (Segawa and al., 2020), we decided to extend our selection criteria to all participants who had consumed alcohol at least once in the past 12 months. Thus, the included studies considered: patients with a diagnosis of alcohol use disorder (AUD) recruited from the hospital setting; participants categorized as excessive social drinkers (HSD) without an AUD diagnosis recruited from the general population; participants categorized as light drinkers (LD) recruited from the general population.

For greater clarity in our article, we have decided to group AUD patients and HSD participants under the same "HSD" designation. We defined this population as people who drink alcohol regularly in a variety of social contexts and could include people with or without a diagnosis of alcohol use disorder. Age of participants was not taken into account.

Interventions

We only included interventions using virtual reality exposure therapy, which consists of 3D virtual scenarios that contain substance stimuli (Hone-Blanchet et al., 2014). The goal is to generate a habituation to the alcohol signals that sets a reaction, by constant exposure to alcohol linked scenarios (Trahan et al., 2019). Studies on augmented reality (i.e., defined by the addition of a virtual element to the real world that the user sees) were not included because it does not require the same hardware and it is necessary for the user to be fully immersed in the virtual environment. All other studies using associated VR-CET interventions have been included.

Outcome measurements

To be included in this review, studies had to use at least one of these standard measures: craving, anxiety, self-efficacy, alcohol dependence and/or alcohol use. The latest review of the literature on this subject highlights the need to assess dependence and maintenance of abstinence as the main evaluation criteria (Segawa et al., 2020). Consequently, particular emphasis will be placed on these criteria.

Time period and geographical context

To be included, studies had to have been published between 2012 and December of 2022, and be available in French or in English.

Information sources

On October, 22nd of 2022, we conducted a thorough document research on PubMed, PsycInfo, Web of Science and Sage Journals. We used the following research terms to identify the most pertinent studies: « ("virtual reality" OR "VR") AND (exposure therapy OR CBT OR cognitive behavioral therapy OR therapy OR intervention OR prevention) AND (alcoholism OR alcohol abuse OR alcohol disorder OR "alcohol*" OR alcohol dependence OR alcoholic OR alcohol addiction) ».

Study selection

Titles and abstracts of eligible studies were independently assessed by two reviewers (FN and MLD) via the Rayyan website to select the most relevant studies. Ineligible studies were removed, while the full text version of the eligible studies was independently assessed by FN and MLD to determine whether they were eligible according to the inclusion criteria. Disagreements regarding the eligibility of these criteria were discussed and a third party (LR) was involved to resolve them.

8) Résultats

a) Recherche et sélection d'études

After an initial search identifying 429 articles including 221 in the PubMed database, 81 in the PsycInfo database, 80 in the Web of Science database, 38 in the Sage Journals database and 9 additional references found in systematic reviews on the subject. A total of 365 articles were

retained for further review and removal of duplicates. Of these, 327 were excluded because they did not meet the inclusion criteria. A total of 38 studies were retrieved for further evaluation to assess their eligibility. One study could not be retrieved in its entirety (Ryu, 2020) and 27 studies were excluded for the following reasons: wrong intervention (lack of virtual reality) (n = 4), wrong population (no alcohol) (n = 1), inadequate study design (systematic literature review, meta-analysis, protocol etc) (n = 12), wrong language (n = 1), or wrong variables (n = 9).

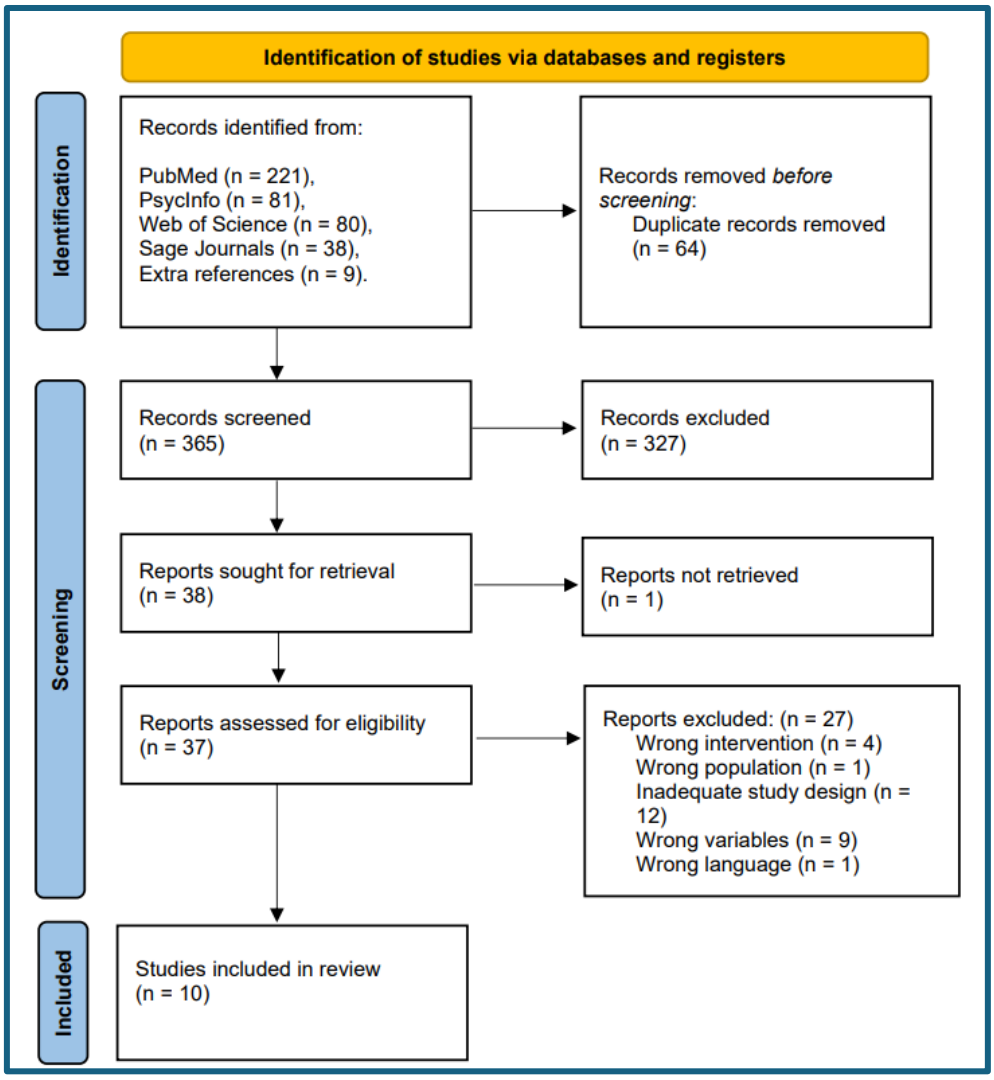


Fig 1. PRISMA flow diagram of preselection and selection process

In the end, ten studies corresponded to the inclusion criteria and are presented in Table 1. All of them have used virtual reality as evaluation or treatment for people with alcohol use.

STUDIES (SORTED BY DATE)	OBJECTIVES	SAMPLE (AGE ± STANDARD DEVIATION)	TREATMENT GROUPS	PROCEDURES	INSTRUMENTS	VR ENVIRONMENTS	RESULTS
(Spagnoli et al., 2014)	Using VR as a tool to assess self-efficacy and motivation in people with AUD	N = 50 patients with AUD (age = 43.48 ± 10.88)	Experimental group (n = 25) Control group (n = 25)	1. Assessment of motivation and self-efficacy 2. 1 week later : SCID + RV exposure (pool, then apartment, then office, then restaurant) 3. 1 week later: assessment of motivation and self-efficacy	SCID (E, A and F modules) GSE MAC2-A	Swimming pool, Apartment, Office Restaurant.	Higher level of post-treatment self-efficacy in experimental group (F (1,49) = 11,120 ; p = 0,002) No significant difference in motivation to change
(Choi et Lee, 2015)	Reduce the craving for alcohol with secret virtual sensitization (VCS)[6]	N = 40 male students (age = N/A)	HSD with AUDIT score ≥ 12 (n=20) LD with an AUDIT score between 1 and 7 (n=20)	1. AUQ + alcohol-IAT + alcohol-Stroop 2. Situation VCS 10 minutes (hospital then metro) 3. AUQ + alcohol-IAT + alcohol-Stroop	AUQ Alcohol-IAT Oculometric test (iView X™ RED-III from SensoMotoric Instruments (SMI)) Alcohol-Stroop test	Hospital, Metro.	HSDs showed a greater reduction in subjective post-treatment alcohol craving than LDs [t (18) = 5.11, p \ 0.01] HSDs showed a weaker positive association with post-treatment alcohol than that shown by LDs [t(17) = 3.84, p\.01] Participants' reaction times to alcohol-related stimuli decreased post-treatment in both groups [F (1,35) = 5.57, p\0.05,].
(Ghiţă, Hernández-Serrano, Ruiz et al., 2019)	Testing the effectiveness of VR-CET versus CBT	N = 8 treatment-resistant patients with AUD (age = 49 ± 5.54)	VR-CET group (n = 3) CBT group (n = 5)	1. 1 pre-treatment session with initial assessment 2. 6 sessions of CBT or VR-CET with olfactory stimuli 3. 1 post-treatment session	AUDIT MACS MACS-VR STAI VAS-C (0-100) VAS-A (0-100)	Restaurant Bar Pub Home	Significant reduction in post-treatment anxiety and craving in both groups The VR-CET group scored lower on anxiety and

[6] Covert sensitization is an imagery-based aversive treatment for decreasing craving and inducing aversion toward abused substances (Choi & Lee, 2015).

							craving responses than the CBT group. VR-CET may be as effective as CBT in reducing craving and anxiety
(Ghiță, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019)	Testing the effectiveness of ALCO-VR in eliciting craving and anxiety responses induced by virtual reality cues	N= 27 participants (age = 35.5 ± 5.20)	Group with AUD (n = 13) LD student group (n = 14)	1. Initial assessment 2. Exposure to environments + 5 drinks with olfactory stimuli (15 minutes) 3. Post-treatment assessment 4. Debriefing for the AUD group	AUDIT MACS MACS-VR STAI VAS-C (0-100) VAS-A (0-100)	Restaurant Bar Pub Home	Anxiety levels significantly higher in alcohol-related VR environments than neutral environments only in experimental group Higher levels of craving in alcohol-related VR environments than neutral environments only in experimental and control groups; Greater responses to alcohol cravings in the experimental group
(Kim et Lee, 2019)	Reducing the tendency to approach alcohol among HSD using the Virtual Alcohol Approach-Avoidance Training Task	N= 28 HSD (AUDIT score > 22) (age = 22.58 ± 2.60)	Training group (n = 14) Control group (n = 14)	1. VAAT Training 2. 3 sessions 3. Implicit and explicit approach trends measured on 1er and last day	Alcohol-IAT AUDIT AUQ STAI BAS/BIS	Social events with alcohol (bar) and without (coffee) Empty room	Automatic action tendencies towards alcohol decreased in the experimental group ($t(13) = 2.77$, $p < 0.05$, Cohen's $d = 0.42$); Automatic action tendencies towards alcohol increased in the control group ($t(13) = -4.38$, p

							< 0.01, Cohen's d = 0.78) Craving did not decrease significantly in the experimental group [t(13) = 1,80, p = 0,10] ; Craving increased in the control group simply by being exposed to alcohol-related stimuli or environments [t(13) = -2.23, p < 0.05, d of Cohen = 0.17].
(Figueras-Puigderrajols et al., 2020)	Testing the efficacy of VR-CET in patients diagnosed with AUD resistant to TAU	N = 28 patients with AUD (age = 53.82 ± 7.93)	VR-CET + TAU group (n = 12) TAU group (n = 16)	1. Pre-treatment session with information on abstinence and consumption, followed by an assessment 2. TAU (+ 6 VR-CET sessions for VR-CE group with olfactory stimuli) 3. Post-treatment session with evaluation identical to pre-treatment session	AUDIT MACS STAI Alcohol-Stroop	Restaurant Bar Pub Home	No statistically significant difference between groups (experimental vs. control) at pretreatment (STAI-Treatment (t = 1.388; p = 0.176), STAI-State (t = 1.162; p = 0.255), MACS (t = 0.076; p = 0.9396) and Stroop test (t = 0.166; p = 0,8693); No statistically significant difference between pre-treatment and post-treatment for experimental or control group; The reduction in measurement

							s was more evident in the experimental group.
(Simon et al., 2020)	To test whether the feeling of presence mediates or moderates the relationship between past drinking experience and post-immersion craving for alcohol.	N = 39 young adults (age = 24.17 ± 2.95)	LD group (AUDIT score ≤ 7) (n = 21) HSD group (AUDIT score ≥ 11) (n = 18)	1. Online assessment 2. Exposure to 4 main parts of the virtual environment 3. Post-treatment assessment	AUDIT VAS (1-10) ITC-SOPI UPPS-P STAI	Bar (a counter, tables, a dance floor and a gambling area. Bottles of alcohol (mainly beer) can be found in various places: several are on and behind the counter, two bottles of beer are on a table and three characters are holding a bottle of beer).	HSD had higher craving scores than LD after immersion in a virtual environment with alcohol-related cues ($t(23,96) = 2.96$, $p = 0,007$, $d = 1,00$); Alcohol craving is sensitive to the realism of the virtual environment for the HSD groups ($r = 0,59$, $p = 0,01$. Craving levels increased more strongly with the perceived realism of the virtual environment in heavy drinkers than in occasional drinkers.
(Hernandez-Serrano, Ghiţă et al., 2020)	Determine the predictive relationship between specific variables and alcohol craving in people diagnosed with AUD	N = 42 patients with AUD (age = 54.6 ± 7.71)	VR-CET + TAU group (n = 15) TAU group (n = 27)	1. Pre-treatment session with information on abstinence and consumption, followed by an assessment 2. 6 VR-CET sessions for the VR-CET group with olfactory stimuli) 3. Post-treatment session with evaluation identical to the pre-treatment session	AUDIT MACS MACS-VR Alcohol-Stroop STAI	Restaurant Bar Pub Home	Among all participants (n = 42), more than half (52.4%) showed improvements in their initial level of alcohol craving regardless of group; The VR-CET group showed greater improvement changes in alcohol craving levels than the TAU group;

							In the TAU + VR-CET group, participants with intense alcohol cravings demonstrated a higher level of change, with a higher proportion improving by one and two levels.
(Hernández-Serrano, Ghiţă, Fernandez-Ruiz et al., 2021)	Identifying variables that can modulate the effectiveness of signal exposure using VR	N = 72 patients with AUD (age = 52.17 ± 8.83)	AUD group (n = 72)	1. Initial assessment 2. 15-minute exposure to 4 environments with olfactory stimuli 3. Post-treatment assessment 4. Debriefing	AUDIT MACS MACS-VR Alcohol-Stroop STAI VAS (0-10)	Restaurant Bar Pub Home	AUD severity and perceived drink realism were predictors of cue-induced craving for alcohol; Education level, perceived realism of beverages and age were predictors of perceived realism of VR environments.
(Pennington et al., 2022)	Establish the feasibility of offering a VR-EFT exercise and intervention to a hard-to-recruit population of veterans with traumatic brain injury (TBI) and AUD	N=43 veterans with a documented history of TBI in the chronic stable phase of recovery and an AUD (age = 51.4 ± 9.40)	Exercise-Only (n=13) Gameplay Control (n=12) VR-EFT (n=18)	1. Pre-treatment assessment 2. 9 sessions over 3 weeks of play with exercise on tablet or exercise only 3. 1 week weaning with evaluation 4. 9 VR exercise sessions for the 2 groups 5. Post-treatment assessment	TLFB OCDS AUDIT BDI-II BAI NSI Neurocognitive assessments	Course-based adventure game in which the user explores an animal environment.	In the exercise-only group, participants significantly reduced the number of drinks per week during the study weeks ($F(1,43) = 8.30$, $p = 0.006$, beta [β] = -4.30; 95% CI = -7.30 to -1.30) and reported significantly less craving for alcohol (OCDS Total: $F(1,10) = 26.37$, $p < 0.001$, beta [β] = 5.32; 95% CI = 3.03-7.62 ;

							In the exercise group, participants also reported less craving for alcohol, but only on the compulsive subscale of the OCDS (F(1,10) = 10.20, p = 0.010, beta [β] = 1.57; 95% CI = 0,48-2,67) No significant change in alcohol use or craving associated with VR-EFT condition.

Table 1. Table of selected studies

Alcohol IAT, implicit associates between alcohol and arousal**; Alcohol Stroop**, attentional bias test for alcohol-related content; **AUDIT**, alcohol use disorder identification test; **AUD**, alcohol use disorder; **AUQ**, alcohol craving questionnaire ; **BAS/BIS**, behavior activation system/behavior inhibition system; **CBT**, cognitive-behavioral therapy; **BDI**, beck depression index; **BAI**, beck anxiety inventory; **GSE**, general self-efficacy scale; **HMD**, visiohelmet; **HSD**, heavy social drinkers; **IAT**, implicit association test; **ITC-SOPI**, questionnaire on feelings of immersion in virtual reality; **LD**, light drinkers; **MACS**, alcohol craving exploration test; **MACS-VR**, alcohol craving exploration test in virtual reality; **MAC2-A**, motivation for change for alcohol problems; **N/A**, not applicable/not mentioned in the text; **NSI**, post-concussion vestibular, somatic, cognitive and affective symptoms questionnaire; **OCDS**, obsessive-compulsive consumption scale; **SCID**, structured clinical interview; **STAI**, anxiety questionnaire; **TAU** : treatment as usual; **TBI**, traumatic brain injury; **TERV**, virtual reality exposure therapy; **TLFB**, consumption calendar; **UPPS**, impulsivity questionnaire; **VAAT**: virtual approach and avoidance task; **VAS**, visual analog scale; **VAS-A**, visual analog scale for anxiety; **VAS-C**, visual analog scale for craving; **VCS**, virtual covert sensitization; **VR**, virtual reality; **VR-CET**: virtual reality cue exposure therapy; **VR-EFT**: executive function training intervention (EFT) in virtual reality (VR).

b) Caractéristiques des études sélectionnées

i. Objectifs des études

The selected studies can be divided into 4 different objective groups. Three studies aimed at using virtual reality as a VR-CET tool for AUD treatment (Figueras-Puigderrajols et al., 2020; Ghiţă, Hernández-Serrano, Ruiz, et al., 2019; Pennington et al., 2022). Within these three studies, two of them investigated the efficacy of VR-CET for the treatment of AUD (Figueras-Puigderrajols et al., 2020; Ghiţă, Hernández-Serrano, Ruiz, et al., 2019) and one study evaluated the feasibility of a protocol to offer VR-CET treatment to a population of veterans with traumatic brain injury (TBI) and AUD (Pennington et al., 2022). It is important to note that the latter is the only study to focus on reduction in use as an outcome measure. Two studies aimed to explore VR as a clinical tool in the assessment or reduction of craving (Choi & Lee, 2015) or induction (Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019). Two studies aimed to evaluate the efficiency of VR as an assessment tool to explore social characteristics, personality, and behaviour (Kim & Lee, 2019; Spagnoli et al., 2014). Finally, three studies aimed to explore variables that may influence the effectiveness of VR-CET on craving (Hernandez-Serrano et al., 2020; Hernández-Serrano et al., 2021; Simon et al., 2020).

ii. Caractéristiques des participants

The ten included studies recruited a total of 377 participants (213 men, 136 women and 28 of unknown sex) with a mean age of 44.1 years [± 7.42]. Our total sample can be divided into two categories according to type of alcohol use:

1) 321 participants were classified as "heavy social drinkers" (HSD). Of this sample, 255 participants were recruited in a hospital setting and received an AUD diagnosis. The remaining participants (n=66) were students or young adults with AUDIT scores above

12, including 28 with AUDIT scores of 22 or more. An AUDIT score between 7 and 12 indicates probable excessive drinking, while a score over 12 indicates probable AUD (Saunders and al., 1993).

2) 56 participants were classified as "light drinkers" (LD) with AUDIT scores below 7 indicating a low risk of AUD diagnosis. The entire sample were students or young adults.

iii. Caractéristiques des interventions

All the studies used individual VR-CET interventions. The number of sessions varied between one (n studies=4) and 20 sessions (n study=1) (m = 5.4). They generally lasted from 30 minutes to an hour, and VR exposure time varied from 4 to 15 minutes.

iv. Caractéristiques des instruments

Most studies used the Alcohol use disorder Test (AUDIT) for diagnosis and randomization of participants (Figueras-Puigderrajols et al., 2020; Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019; Ghiţă, Hernández-Serrano, Ruiz, et al., 2019; Hernandez-Serrano et al., 2020; Hernández-Serrano et al., 2021; Kim & Lee, 2019; Pennington et al., 2022; Simon et al., 2020). A few studies used the MACS or MACS-VR in addition to the visual analogue scale (VAS) to assess alcohol need before and after the intervention. Studies that did not use the VAS instead used results from the Alcohol Urge Questionnaire (AUQ). Attentional bias for alcohol-related content has been measured using the Alcohol Stroop Test and the Alcohol Implicit Association Test (IAT-alcohol). The IAT-alcohol measures positive or negative implicit associations with alcohol. Anxiety was mainly measured with the State Trait Anxiety Inventory (STAI). Pennington and al. (2022) was the only study that used the Beck Anxiety Inventory (BAI). Only one study was interested in measuring alcohol use using standard glasses as an efficacy criterion

for VR-CET, which was assessed using TimelineFollowback (TLFB) (Pennington et al., 2022). Finally, all studies used questionnaires for evaluation (e.g., alcohol urge questionnaire, anxiety questionnaire, impulse questionnaire).

v. Caractéristiques des environnements de réalité virtuelle

Five studies used the "ALCO-VR" software, which consisted of four VR environments (a restaurant, a bar, a pub and a house) and 22 alcoholic drinks, specially created to resemble real-life scenarios based on patients' experiences. The ALCO-VR software has been evaluated for its effectiveness inducing feelings of alcohol craving and anxiety, crucial emotional responses often encountered by individuals navigating AUD. ALCO-VR triggers craving and anxiety by faithfully reproducing the cues and scenarios to which individuals with different drinking behaviors (HSD and LD) would react in real-life situations. This level of specificity and differentiation is critical for personalized therapeutic approaches, helping to tailor interventions that are most relevant and effective for each category of drinker (Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019). Five studies implemented olfactory stimuli corresponding to each drink (Figueras-Puigderrajols et al., 2020; Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019; Ghiţă, Hernández-Serrano, Ruiz, et al., 2019; Hernandez-Serrano et al., 2020; Hernández-Serrano et al., 2021). The different studies used the following virtual environments: bar (7), restaurant (6), pub (6), home (5), hospital (1), metro (1), swimming pool (1), office (1), empty room (1) and animal environment (1). In terms of equipment, seven studies used an Oculus headset, one used an eMagin visiohelmet and one used a Vuzix iWear visiohelmet.

a) Résultats des études sélectionnées

i. Résultats sur le craving

Study results indicate that VR-CET can have positive effects on reducing alcohol craving, particularly in HSD participants (Choi & Lee, 2015; Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019; Ghiţă, Hernández-Serrano, Ruiz, et al., 2019; Hernandez-Serrano et al., 2020; Hernández-Serrano et al., 2021; Kim & Lee, 2019; Simon et al., 2020). Compared with other treatments, VR-CET achieved less favorable results in terms of craving reduction than the group using CBT (Ghita et al., 2019). In Pennington et al. (2022) study, VR-CET showed no significant results on craving reduction compared with the "exercise alone" group without VR. Nevertheless, VR-CET showed greater improvement in craving levels than treatment as usual (TAU) (Hernandez-Serrano et al., 2020). The realism of the virtual environment had a significant influence on craving reduction (Hernandez-Serrano et al., 2021). Indeed, when the environment is perceived as realistic, we observe a greater reduction in craving, particularly among HSD participants. Thus, the results of VR-CET's effectiveness in reducing craving seem to vary according to the type of consumption, the combination with other treatments and the nature of the virtual stimuli. Further studies are needed to better understand the underlying mechanisms and optimize the use of VR in craving reduction.

ii. Résultats sur l'anxiété

The results suggest that VR-CET may have effects on anxiety reduction (Figueras-Puigderrajols et al., 2020; Ghita et al., 2019; Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019). VR-CET combined with CBT showed a significant reduction in post-treatment anxiety. Nevertheless, this group performed worse than the CBT-only group on this variable. It is noted that VR-CET may be as effective as cognitive-behavioral therapy (CBT) in reducing anxiety, suggesting some similarity in effects between these two approaches (Ghita et al., 2019).

Regarding the effects of VR environments, anxiety levels were significantly higher in alcohol-related VR environments compared to neutral environments, but this seems to be observed only in HSD participants (Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019). The lack of pre- and post-treatment difference in anxiety in any specific study (Figueras-Puigderrajols et al., 2020) suggests that further research is needed to better understand the effects of VR-CET on anxiety, and to determine the conditions under which it may be effective.

iii. Résultats sur l'usage d'alcool

In response to the limitations outlined in the last systematic literature review, there are still no articles assessing dependence and maintenance of abstinence as primary criteria. Only one study looked at reduction in alcohol use as a secondary endpoint (Pennington et al., 2022). The results of this study show that no significant change in alcohol use or craving between the 4th and 8th week of treatment was associated with the executive function training intervention in virtual reality (VR-EFT) condition as opposed to the non-VR condition. However, 20% of respondents who completed the VR-EFT condition reported that they had stopped or reduced their alcohol use after treatment. All respondents indicated that they would recommend VR exercise to others. The results indicate that intermittent technical problems, distractions from the physical environment, game speed and equipment problems may have contributed to negative aspects of the participants' experience (e.g. cyber-sickness).

iv. Autres résultats

The data indicate that VR-CET can have a positive impact on several alcohol-related aspects, such as self-efficacy, reduction of positive associations, reactivity to alcohol-related stimuli, and automatic action tendencies (Choi & Lee, 2015; Hernandez-Serrano et al., 2021; Kim & Lee, 2019; Simon et al., 2020; Spagnoli et al., 2014). Regarding personal self-efficacy, the VR-

CET group showed a higher post-treatment level than the control group, suggesting that VR exposure may strengthen participants' belief in their ability to resist alcohol or change their alcohol-related behavior. Nevertheless, the studies revealed no significant difference in motivation to change (Spagnoli et al., 2014). Regarding positive associations with alcohol, HSD participants showed a lower positive association after treatment compared to LD participants. Participants' reaction time to alcohol-related stimuli decreased after treatment (Choi & Lee, 2015). Automatic action tendencies toward alcohol decreased in the VR-CET group, suggesting that VR exposure may help reduce impulsive alcohol-related behaviors. In contrast, automatic action tendencies toward alcohol increased in the control group, underscoring the beneficial potential of VR exposure compared with no treatment (D.-Y. Kim & Lee, 2019). AUD severity and perceived drink realism were predictors of alcohol craving, indicating that these factors influence individuals' response to VR exposure. Education level, perceived beverage realism and age were identified as predictors of perceived realism of VR environments. This suggests that these personal characteristics may influence perception of the virtual environment (Hernandez-Serrano et al., 2021).

9) Discussion

The results of this review provide preliminary support for the use of virtual reality in the treatment of people with problem drinking. Overall, studies on the efficacy of VR-CET have focused on craving, particularly its onset. According to Ghita et al., (2019), simply being exposed to alcohol-related stimuli or environments increases participants' desire to drink. Craving levels vary according to drinking type; HSD participants show higher levels of craving than LDs after immersion in the VR environment (Simon et al., 2020). In terms of craving reduction, VR-CET appears to have positive effects, particularly in HSD participants (Choi & Lee, 2015; Hernandez-Serrano et al., 2020). However, a lack of significant difference in craving

and anxiety levels between pre-treatment and post-treatment for AUD patients was found in three studies (Figueras-Puigderrajols et al., 2020; Kim & Lee, 2019; Pennington et al., 2022). Although the difference between the two measurement times did not reach significance, the reduction in craving and anxiety was more evident in the VR-CET group (Figueras-Puigderrajols et al., 2020). The common feature of these studies is the choice of a complex participant sample: AUD patients resistant to TAU, veterans with TBI and HSD participants with AUDIT scores above 22 (Figueras-Puigderrajols et al., 2020; Kim & Lee, 2019; Pennington et al., 2022). More studies are needed on such complex populations.

Compared with TAU alone, VR-CET yielded better results in terms of reducing craving in HSD participants (Choi & Lee, 2015; Hernandez-Serrano et al., 2020). However, compared with other treatments such as CBT, VR-CET showed less favorable results in terms of craving reduction (Ghita et al., 2019). These results should be interpreted with caution due to the small sample size (N=8), gender imbalance and possible confounding due to dual diagnosis.

The efficacy of VR-CET appears to be influenced by the perceived realism of the virtual environment, with a greater reduction in craving when the environment is perceived as realistic. About anxiety, VR-CET can have positive effects, but results vary. When combined with CBT, VR-CET led to a significant reduction in post-treatment anxiety, although the VR-CET group showed less favorable results than the CBT group alone. Alcohol-related VR environments were associated with increased anxiety, mainly in HSD participants.

Data are limited about alcohol use, but VR-CET showed no significant impact on short-term alcohol use (Pennington et al., 2022). More data on the longitudinal effects of VR-CET are needed to confirm or disprove its efficacy as a therapeutic instrument for reducing alcohol use. Finally, VR-CET appears to have a positive impact on other variables, including self-efficacy, reduction of positive associations, reactivity to alcohol-related stimuli and automatic action tendencies. However, the effect on motivation to change is less clear (Spagnoli et al., 2014).

Dependence severity, perceived drinking reality and other individual factors have been identified as predictors of VR-CET efficacy (Hernandez-Serrano et al., 2021).

Analysis of the various reviewed studies highlights several limitations that need to be taken into consideration when assessing the effectiveness of VR-CET. Firstly, many studies were faced with a restricted sample size, which limits the generalizability of results to larger populations (Choi & Lee, 2015; Figueras-Puigderrajols et al., 2020; Hernandez-Serrano et al., 2020; Pennington et al., 2022; Spagnoli et al., 2014). In addition, some studies did not consider important multisensory aspects, such as tactile and olfactory stimulation, which could have an impact on the effectiveness of VR-CET (Spagnoli et al., 2014). Furthermore, the limited duration of treatment sessions in some studies raises questions about the durability of VR-CET's effects on alcohol craving (Choi & Lee, 2015). In addition, the use of non-clinical samples or comparisons between clinical and non-clinical samples may limit the external validity of the results (Kim & Lee, 2019). Important variables, such as socioeconomic status and ethnicity, have been overlooked in some studies, although they may influence treatment responses (Kim & Lee, 2019; Pennington et al., 2022). In addition, gender imbalances were observed in several studies, which may bias results (Ghita et al., 2019; Ghiţă et al., 2019). Comorbidity with other disorders and variations in reported medications or abstinence days were also potential confounders (Figueras-Puigderrajols et al., 2020; Ghiţă et al., 2019; Hernandez-Serrano et al., 2020). Finally, the lack of AUD-related quality-of-life measures in some studies limits the overall understanding of the impact of VR-CET on patients' lives (Pennington et al., 2022). In conclusion, despite the promising results, these limitations call for caution when interpreting the findings and underline the need for more in-depth and diversified future studies to better understand the efficacy of VR-CET in the treatment of AUD.

10) Conclusion

The dynamic world of virtual reality holds remarkable potential to transform our understanding and treatment of AUD. From its ability to trigger cravings in patients struggling with AUD to its demonstrated ability to reduce those cravings and associated anxieties in a single exposure, virtual reality has established itself as an exciting and innovative tool in our therapeutic techniques.

However, we are still at the frontier of discovery. Robust, large-scale research studies with larger, gender-balanced samples are urgently needed to further solidify these initial findings and ensure their applicability. Given the complexity of AUD, it is also critical that future research be tailored to individual patient profiles - taking into account their treatment history, comorbidities, and resistance to routine treatments.

The search to improve the effectiveness of virtual reality continues. By introducing a variety of factors, such as the perception of realism and presence or the integration of olfactory cues, we can enhance the multisensory experience and interaction within virtual environments, thereby increasing the impact of treatment.

In the midst of these advances, however, we must not lose sight of our primary therapeutic goals: maintaining abstinence or reducing alcohol use. While craving control remains critical, our approach should also directly target alcohol use reduction, an outcome that few current studies address.

As the tide of virtual reality in healthcare rises, it is crucial to rigorously evaluate and validate the efficacy and clinical relevance of these VR platforms. To this end, this paper ultimately highlights the need for comprehensive data collection and analysis. The promise of virtual reality as an adjunctive treatment in TAU for AUD patients and as a tool for alcohol use prevention and psychotherapy programs is clear. This revolutionary advance in AUD treatment

is ripe for exploration - an exciting prospect for clinicians and patients alike as we navigate the uncharted waters of recovery.

Funding

This research was supported by the Institut National du Cancer (INCa) and the Institut pour la Recherche en Santé Publique (IRESP) (INCA_16041, INCA_1661). INCa and IRESP played no role in the design of the study, the collection, analysis or interpretation of the data, the drafting of the manuscript or the decision to submit the article for publication.

Contributor

Fanny Nègre: Conceptualization, Survey, Data curation, Writing (original version), Writing (revision and editing), Follow-up, Fund acquisition; **Maud Lemercier-Dugarin:** Validation, Survey, Data curation, Revision; **Chava Kahn-Lewin:** Writing (translation); **Romain Gomet:** Revision, Fund acquisition**; El-Hadi Mohammed Zerdazi:** Revision, Fund acquisition; **Oulmann Zerhouni**: Revision; **Lucia Romo:** Validation, Data curation, Revision, Follow-up, Project management, Fund acquisition.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

11) Références

Bordnick, P. S., Traylor, A., Copp, H. L., Graap, K. M., Carter, B., Ferrer, M., & Walton, A. P. (2008). Assessing reactivity to virtual reality alcohol based cues. *Addictive Behaviors*, *33*(6), 743-756. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2007.12.010

Bouchard, S., Côté, S., & Richard, D. C. S. (2007). Chapter 16—Virtual reality applications for exposure. In D. C. S. Richard & D. Lauterbach (Éds.), *Handbook of Exposure Therapies* (p. 347-388). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-012587421-2/50017-X

Bouchard, S., Dumoulin, S., Robillard, G., Guitard, T., Klinger, É., Forget, H., Loranger, C., & Roucaut, F. X. (2017). Virtual reality compared with *in vivo* exposure in the treatment of social anxiety disorder : A three-arm randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, *210*(4), 276-283. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.184234

Byrne, S. P., Haber, P., Baillie, A., Giannopolous, V., & Morley, K. (2019). Cue Exposure Therapy for Alcohol Use Disorders : What Can Be Learned from Exposure Therapy for Anxiety Disorders? *Substance Use & Misuse*, *54*(12), 2053-2063. https://doi.org/10.1080/10826084.2019.1618328

Choi, Y. J., & Lee, J.-H. (2015). The effect of virtual covert sensitization on reducing alcohol craving in heavy social drinkers. *Virtual Reality*, *19*(2), 111-117. https://doi.org/10.1007/s10055-015-0264-6

Durl, J., Dietrich, T., Pang, B., Potter, L.-E., & Carter, L. (2018). Utilisation de la réalité virtuelle dans les études sur l'alcool : Une revue systématique. *Health Education Journal*, *77*(2), 212-225. https://doi.org/10.1177/0017896917743534

Figueras-Puigderrajols, N., Fernández-Ruiz, J., Ferrer-Garcia, M., Porras-Garcia, B., Ghita, A., Monras-Arnau, M., Hernández-Serrano, O., Gacto-Sanchez, M., Gual, A., Fernández-Avellaneda, M., Ugas-Ballester, L., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2020). Virtual Reality-Cue Exposure Therapy for the treatment of alcohol use disorder : Preliminary results. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, *18*, 261-264. APA PsycInfo.

Gedda, M. (2015). Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. *Kinésithérapie, la Revue*, *15*(157), 39-44. https://doi.org/10.1016/j.kine.2014.11.004

Ghiţă, A., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2018). Applications of virtual reality in individuals with alcohol misuse : A systematic review. *Addictive Behaviors*, *81*, 1-11. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.01.036

Ghiţă, A., Hernández-Serrano, O., Fernández-Ruiz, Y., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2019). Cue-Elicited Anxiety and Alcohol Craving as Indicators of the Validity of ALCO-VR Software : A Virtual Reality Study. *Journal of Clinical Medicine*, *8*(8). https://doi.org/10.3390/jcm8081153

Ghiţă, A., Hernández-Serrano, O., Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2019). Craving and anxiety responses as indicators of the efficacy of virtual reality-cue exposure therapy in patients diagnosed with alcohol use disorder. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, *17*, 77-82. APA PsycInfo.

Ghita, A., Hernandez-Serrano, O., Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Porras-Garcia, B., Ferrer-Garcia, M., & Gutierrez-Maldonado, J. (2019). Craving and Anxiety Responses as Indicators of the Efficacy of Virtual Reality-Cue Exposure Therapy in Patients Diagnosed with Alcohol use Disorder. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, *17*, 77-82.

Hernández-Serrano, O., Ghiţă, A., Fernández-Ruiz, J., Monràs, M., Gual, A., Gacto, M., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2021). Determinants of Cue-Elicited Alcohol Craving and Perceived Realism in Virtual Reality Environments among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(11). https://doi.org/10.3390/jcm10112241

Hernandez-Serrano, O., Ghita, A., Fernandez-Ruiz, J., Monras, M., Gual, A., Gacto, M., Porras-Garcia, B., Ferrer-Garcia, M., & Gutierrez-Maldonado, J. (2021). Determinants of Cue-Elicited Alcohol Craving and Perceived Realism in Virtual Reality Environments among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(11). https://doi.org/10.3390/jcm10112241

Hernandez-Serrano, O., Ghita, A., Figueras-Puigderrajols, N., Fernandez-Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Ugas-Ballester, L., Fernandez, M., Montserrat, R., Porras-Garcia, B., Ferrer-Garcia, M., & Gutierrez-Maldonado, J. (2020). Predictors of Changes in Alcohol Craving Levels during a Virtual Reality Cue Exposure Treatment among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(9). https://doi.org/10.3390/jcm9093018

Hone-Blanchet, A., Wensing, T., & Fecteau, S. (2014). The use of virtual reality in craving assessment and cue-exposure therapy in substance use disorders. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*, 844. https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00844

Kim, D.-Y., & Lee, J.-H. (2019). The Effects of Training to Reduce Automatic Action Tendencies Toward Alcohol Using the Virtual Alcohol Approach-Avoidance Task in Heavy Social Drinkers. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *22*(12), 794-798. https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0121

Laforest, M. (2014). *L'exposition et la prévention de la réponse dans la thérapie cognitive comportementale du trouble obsessionnel-compulsif : Utilité et efficacité de la réalité virtuelle* [Thesis, Université d'Ottawa / University of Ottawa]. http://dx.doi.org/10.20381/ruor-3719

Lambrey, S., Jouvent, R., Allilaire, J.-F., & Pélissolo, A. (2010). Les thérapies utilisant la réalité virtuelle dans les troubles phobiques. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *168*(1), 44-46. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.10.003

Malbos, E., Boyer, L., & Lançon, C. (2013). L'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement des troubles mentaux. *La Presse Médicale*, *42*(11), 1442-1452. https://doi.org/10.1016/j.lpm.2013.01.065

Park, M. J., Kim, D. J., Lee, U., Na, E. J., & Jeon, H. J. (2019). A Literature Overview of Virtual Reality (VR) in Treatment of Psychiatric Disorders : Recent Advances and Limitations. *Frontiers in Psychiatry*, *10*. https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyt.2019.00505

Pennington, D. L., Reavis, J. V., Cano, M. T., Walker, E., & Batki, S. L. (2022). The Impact of Exercise and Virtual Reality Executive Function Training on Cognition Among Heavy Drinking Veterans With Traumatic Brain Injury : A Pilot Feasibility Study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *16*, 802711. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.802711

Riva, G., Wiederhold, B. K., & Mantovani, F. (2019). Neuroscience of Virtual Reality : From Virtual Exposure to Embodied Medicine. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *22*(1), 82-96. https://doi.org/10.1089/cyber.2017.29099.gri

Ryu, C. H. (2020). Effects of Virtual Reality Therapy on Neuro-Cognitive and Behavioral Skills in Alcohol-Dependent Patients : A Quantitative Electroencephalography Imaging Investigation. *Journal Of Medical Imaging And Health Informatics*, *10*(10), 2279-2285. https://doi.org/10.1166/jmihi.2020.3175

Saunders, J. B., Aasland, O. G., Babor, T. F., de la Fuente, 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 (Abingdon, England)*, *88*(6), 791-804. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1993.tb02093.x

Segawa, T., Baudry, T., Bourla, A., Blanc, J.-V., Peretti, C.-S., Mouchabac, S., & Ferreri, F. (2020). Virtual Reality (VR) in Assessment and Treatment of Addictive Disorders : A Systematic Review. *Frontiers in Neuroscience*, *13*. https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fnins.2019.01409

Simon, J., Etienne, A.-M., Bouchard, S., & Quertemont, E. (2020). Alcohol Craving in Heavy and Occasional Alcohol Drinkers After Cue Exposure in a Virtual Environment : The Role of the Sense of Presence. *Frontiers in Human Neuroscience*, *14*. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2020.00124

Spagnoli, G., Gatti, E., Massari, R., Sacchelli, C., & Riva, G. (2014). Can virtual reality be useful to assess subjects with alcohol dependency ? Development of a new assessment protocol for patients with alcoholism. *Eur. Int. J. Sci. Technologie*, *3*(1), 82-94.

Tatnell, P., Atorkey, P., & Tzelepis, F. (2022). The Effectiveness of Virtual Reality Interventions on Smoking, Nutrition, Alcohol, Physical Activity and/or Obesity Risk Factors : A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(17). https://doi.org/10.3390/ijerph191710821

Trahan, M. H., Maynard, B. R., Smith, K. S., Farina, A. S. J., & Khoo, Y. M. (2019). Thérapie d'exposition à la réalité virtuelle sur l'alcool et la nicotine : Un examen systématique. *Research on Social Work Practice*, *29*(8), 876-891. https://doi.org/10.1177/1049731518823073

World Health Organization. (2018). *Global status report on alcohol and health 2018*. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/274603

12) Synthèse : Étude 1

Ce travail de thèse explore l'efficacité de la thérapie d'exposition par réalité virtuelle (TERV) dans la consommation d'alcool, en examinant dix études avec un total de 377 participants. La majorité des participants sont des hommes adultes avec une moyenne d'âge de 44,1 ans, présentant des niveaux de consommation d'alcool variés allant de léger à sévère. Les résultats indiquent que la TERV peut réduire significativement le *craving* et l'anxiété chez les patients souffrant d'un trouble lié à l'usage de l'alcool (TUA). La RV augmente également le sentiment d'efficacité personnelle et réduit la tendance à adopter des comportements impulsifs envers l'alcool. Les études montrent que plus l'environnement est perçu comme réaliste, plus la réduction du *craving* est marquée, particulièrement chez les consommateurs réguliers. En comparaison à d'autres thérapies, les résultats sont hétérogènes : certaines études indiquent que la RV est moins efficace que la thérapie cognitive et comportementale (TCC) pour réduire les envies d'alcool, tandis que d'autres montrent des améliorations significatives avec la RV.

La revue souligne la nécessité de recherches supplémentaires pour confirmer l'efficacité de la TERV en tant qu'outil thérapeutique pour le TUA. Il est essentiel de considérer les comorbidités, les antécédents de traitement et d'utiliser des échantillons plus larges et équilibrés en termes de genre pour obtenir des résultats plus généralisables. Bien que prometteuse, la TERV doit encore faire l'objet d'études approfondies pour valider son utilisation clinique et optimiser son efficacité en tant qu'outil de traitement et de prévention du TUA.

13) Mise à jour des données de la recherche

Depuis la publication de la revue systématique de littérature en 2023, de nouvelles études ont émergées pour explorer l'efficacité de la TERV dans la consommation d'alcool. Ces travaux récents montrent la capacité de cette technologie à offrir des alternatives innovantes aux méthodes thérapeutiques traditionnelles.

Un essai contrôlé randomisé récent, mené par Zhang et al. (2023), a comparé la TERV accompagné d'un traitement clinique habituel (benzodiazépines et vitamines B et C) au traitement clinique habituel seul chez 44 patients hommes souffrant de trouble de l'usage de l'alcool (TUA). Les résultats indiquent que la TERV réduit significativement les envies d'alcool et la variabilité de la fréquence cardiaque, avec une efficacité supérieure à celle du traitement habituel. En effet, les scores sur l'échelle VAS du *craving* ont diminué de manière plus importante chez le groupe TERV que ceux du groupe de contrôle. Egalement, la fréquence cardiaque a diminué de façon plus significative dans le groupe TERV comparé au groupe contrôle après le traitement. Ces résultats vont dans le sens de ceux de Lebiecka et al. (2021), qui avaient montré que l'ajout de la TERV aux interventions traditionnelles augmentait l'efficacité du traitement en induisant des envies similaires, voire supérieures, à celles générées par les méthodes traditionnelles. Les résultats de Zhang et al. (2023) mettent en évidence le potentiel de la RV comme outil thérapeutique complémentaire innovant pour traiter le TUA, tout en appelant à des recherches plus approfondies notamment pour évaluer ses effets à long terme et sur d'autres indicateurs physiologiques.

Par ailleurs, plusieurs essais contrôlés randomisés sont en cours, apportant des nuances supplémentaires à notre compréhension de la TERV dans la consommation d'alcool. Deng et al. (2023) conduisent un essai multicentrique avec 120 patients hommes souffrant de TUA, comparant l'efficacité de la TERV, de la thérapie d'acceptation et d'engagement (ACT) et des

activités non thérapeutiques (compréhension de l'indication psychologique du traitement, identification des problèmes actuels et discussion) sur une période de 24 semaines. Cette étude se distingue par son *design* innovant à trois bras. Elle se démarque également par une approche qui intègre à la fois des environnements de relaxation, des scènes à haut risque associées à la consommation d'alcool, ainsi que des situations aversives visant à illustrer les méfaits de l'alcool. Elle vise à fournir des preuves non seulement sur l'efficacité de la TERV mais également sur celle de l'ACT. L'article met en avant l'importance de nouvelles méthodes de traitement comme la TERV et l'ACT pour améliorer les résultats chez les patients atteints de TUA en réduisant le *craving* et améliorant les compétences d'adaptation, menant à une réduction durable de la consommation d'alcool.

De même, Thaysen-Petersen et al. (2023) mènent un essai clinique randomisé multicentrique, sur l'efficacité de la TERV combinée à la TCC chez des patients atteints de TUA, avec un suivi sur 12 mois. Cette étude, similaire au protocole E-Reva, se distingue par sa prise en charge en consultation externe ainsi que sa durée de suivi et d'intervention plus longue. Une étude de faisabilité publiée en 2024 par les mêmes auteurs montre un taux d'adhésion élevé (90 %), confirmant que la TERV est faisable et bien tolérée, avec des environnements virtuels capables de provoquer des réactions d'envies (Thaysen-Petersen et al., 2024). Les résultats préliminaires de cette étude justifient la poursuite des recherches dans des essais cliniques randomisés plus larges pour évaluer l'efficacité à long terme de la TERV.

De plus, des études ont également été menées auprès d'adolescents et de jeunes adultes, populations particulièrement vulnérables à la pression des pairs et à une consommation d'alcool à risque. Stock et al. (2022) discutent de l'utilisation de la RV pour prévenir la consommation d'alcool chez les adolescents dans un cadre scolaire. Ils décrivent deux projets internationaux employant la RV dans cette optique. Les résultats indiquent une acceptation élevée de cette technologie parmi les jeunes, bien que son efficacité à long terme reste à prouver. Les auteurs

insistent également sur l'importance de concevoir des interventions qui dépassent une approche binaire (homme/femme), en soulignant le potentiel de la RV pour promouvoir une approche plus inclusive et sensible aux questions de genre. Il semble donc intéressant d'examiner comment la RV peut être utilisée pour créer des interventions à la fois adaptées au genre et suffisamment flexibles pour refléter la diversité et la complexité des identités de genre. Cette étude suggère que la RV pourrait renforcer l'engagement des jeunes envers les programmes de prévention de l'alcool. En permettant aux jeunes de s'immerger dans des simulations de situations de pression sociale, la RV les aide à développer des stratégies de résistance plus efficaces.

En parallèle, Moreno-Fernández et al. (2023) ont utilisé la RV pour examiner les réponses comportementales et psychophysiologiques de jeunes confrontés à des situations stressantes liées à la consommation problématique d'alcool et de cannabis. Leur approche immersive a permis de révéler des différences dans la réactivité au stress, proposant que la RV peut être un outil efficace pour identifier les jeunes à risque de développer des addictions sévères ou d'autres comorbidités liées au stress.

Ces études démontrent l'utilité croissante de la RV dans la recherche et l'intervention préventive en psychologie, soulignant son potentiel pour améliorer les résultats éducatifs et cliniques dans le traitement du TUS et le développement des compétences sociales et de résistance chez les jeunes adultes. Nous allons maintenant également évoquer l’apport et les limites de ces études et de la réalité virtuelle.

PARTIE III : APPLICATION D'UN PROTOCOLE D'EXPOSITION EN REALITE VIRTUELLE EN POPULATION CLINIQUE (E-REVA)

Cette partie est publiée sous format article dans la revue *TRIALS*.

Nègre, F., Lemercier-Dugarin, M., Gomet, R., Pelissolo, A., Malbos, E., Romo, L., & Zerdazi, E.-H. (2024). Study on the efficiency of virtual reality in the treatment of alcohol use disorder: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 25(1), 417. https://doi.org/10.1186/s13063-024-08271-x

L'ensemble du matériel utilisé dans cette étude est disponible en Annexe I.

Nègre *et al. Trials* (2024) 25:417
https://doi.org/10.1186/s13063-024-08271-x

Trials

STUDY PROTOCOL Open Access

Study on the efficiency of virtual reality in the treatment of alcohol use disorder: study protocol for a randomized controlled trial

E-Reva

Fanny Nègre[1,2*], Maud Lemercier-Dugarin[3], Romain Gomet[2], Antoine Pelissolo[4,5], Eric Malbos[6,7], Lucia Romo[1,8,9] and El-Hadi Zerdazi[2,5]

[1] Université Paris Nanterre, Laboratoire CLIPSYD, 92000 Nanterre, France

[2] APHP, Hôpitaux Universitaires Henri-Mondor, DMU IMPACT, Hôpital Albert-Chenevier, Service d'addictologie, Créteil, 94010, France

[3] Université de Caen Normandie, LPCN UR 7452, F-14000 Caen, France

[4] AP-HP, hôpitaux universitaires Henri-Mondor, DMU IMPACT, service de psychiatrie, Université Paris-Est-Créteil (UPEC), 94000 Créteil, France.

[5] Université Paris-Est Créteil, INSERM U995, IMRB, Translational Neuropsychiatry laboratory, F-94010 Créteil, France

[6] Psychiatry Service of Pr Lançon, CHU de Sainte Marguerite, Marseille, France

[7] Institut Fresnel Aix-Marseille Université, CNRS, Ecole Centrale Marseille, UMR 7249

[8] APHP, Hôpital Universitaire Raymond Poincaré, 92380, Garches, France

[9] Université Paris Saclay, INSERM CESP 1018 UPS, 94807, Villejuif, France

1) Contextualisation : Étude 2

L'idée d'utiliser la réalité virtuelle (RV) pour l'exposition a été inspirée par le projet sur l'efficacité de la RV dans le traitement du tabac, mené par le Dr Eric Malbos ainsi que les nombreux travaux du Dr Stéphane Bouchard dans l'utilisation de la RV en psychiatrie. La concrétisation de ce projet est le résultat d'une collaboration entre l'Université Paris Nanterre et l'Hôpital Albert Chenevier. Cette initiative est née grâce à la coopération entre le Pr Lucia Romo, le Dr Maud Lemercier-Dugarin, le Dr El-Hadi Zerdazi et le Dr Romain Gomet. Le projet E-Reva a débuté en 2018, concomitamment à mon entrée en Master, avec pour objectif de servir de cadre à ma recherche de mémoire. Afin de débuter ce projet de manière optimale, nous avons d'abord identifié les environnements de RV les plus susceptibles de générer des envies de consommation d'alcool en organisant un *focus group* auprès de patients de l'hôpital Albert Chenevier (**voir annexes II**). Nous avons ensuite élaboré un protocole pilote pour tester la faisabilité de notre approche.

Souhaitant concrétiser ce travail de deux ans, j'ai décidé d'entamer une thèse pour mener ce projet à terme en prenant le temps de construire un projet complet. Nous avons débuté la construction de ce projet par une revue systématique de la littérature afin de synthétiser les données existantes et d'identifier les limites des études actuelles (**cf. Partie II**), dans le but de renforcer notre propre protocole. En parallèle, nous avons collaborer avec la Direction de la Recherche Clinique et de l'innovation (DRCI) et l'Unité de Recherche Clinique (URC) de l'hôpital Albert Chenevier pour soumettre notre protocole à un Comité de Protection des Personnes (CPP). Ce processus, qui a duré deux ans en raison de nombreuses complications, notamment liées aux changements de réglementation concernant la qualification de la RV en tant que dispositif médical, a ralenti la mise en route du projet, ne permettant pas sa réalisation complète dans le cadre de ma thèse. Néanmoins, l'inclusion des participants a débuté en octobre

2023, et nous ambitionnons de continuer ce projet jusqu'à son terme, avec une fin de recrutement prévue pour octobre 2025.

Tous les choix dans ce protocole ont été appuyés par la littérature existante, la collaboration avec la DRCI, les avis du comité scientifique du projet ainsi que par la réalité clinique, afin de proposer une étude réplicable dans un contexte clinique. Concernant la population, nous avons décidé de sélectionner des participants en Hôpital de Jour (HDJ) bénéficiant déjà d'autres activités, car nous envisageons la RV comme une prise en charge complémentaire aux outils existants. Les HDJ accueillent des patients souhaitant consolider leur démarche de changement vis-à-vis de leur dépendance. Dans le parcours de soins, l'HDJ intervient généralement après un sevrage ou en postcure. Il nous semblait important que la prise en charge en RV soit proposée à des patients volontaires, ayant déjà entamé une démarche de changement afin de consolider leur objectif. L'exposition en RV dans cette recherche est envisagée comme un outil de prévention de la rechute. Le choix de la régularité de l'intervention s'est appuyé sur les études précédentes ainsi que sur la faisabilité dans un cadre clinique. À l'hôpital Albert Chenevier, les cycles d'activités proposés à l'HDJ sont d'une durée de deux mois. Étant donné que cette étude demande une implication importante de la part des participants, nous ne souhaitions pas modifier cette habitude afin de ne pas déstabiliser leur emploi du temps.

Concernant le programme de TCC en groupe, je l'ai développé m'appuyant sur les recherches actuelles, en intégrant des outils d'entretien motivationnel, des stratégies de régulation émotionnelle, des stratégies cognitives, d'affirmation de soi et des stratégies de prévention de la rechute (**cf. annexe II**). A savoir, toutes les psychologues des centres d'inclusion bénéficient d'une formation de deux jours animés par moi-même. Cette formation a pour objectif de leur permettre de maîtriser le programme de TCC ainsi que la logistique de l'étude. Les sessions de formation couvrent également l'utilisation du matériel de RV, l'exploration et la manipulation des différents environnements virtuels, ainsi que les techniques spécifiques de pratique de

l'exposition en RV. De plus, le matériel de RV est fourni aux centres d'inclusion grâce au financement de recherche obtenu auprès de l'INCa et de l'IRESP (INCA_16041, INCa/IReSP_16611).

Afin de garantir la transparence des méthodes et procédures utilisées dans l'étude E-Reva, nous avons décidé de publier son protocole. L'objectif principal de cette publication est de permettre la réplicabilité de l'étude, afin de vérifier les résultats et renforcer la validité des conclusions. Les objectifs secondaires incluent la prévention des biais de publication, en nous encourageant à communiquer également les résultats négatifs ou non concluants, offrant ainsi une vision plus complète de la recherche sur ce sujet. Cette publication assure également que nous avons respecté les normes éthiques et les directives de bonne conduite scientifique, renforçant ainsi la crédibilité de ce projet. De plus, elle favorise la collaboration entre les chercheurs et stimule l'innovation en permettant à d'autres de s'inspirer ou d'améliorer les méthodes que nous proposons. En résumé, la publication de notre protocole contribue à la qualité, à la transparence et à la crédibilité de notre recherche, tout en promouvant la collaboration et l'innovation.

Le protocole est présenté sous format poster en annexe II. Le matériel supplémentaire, comprenant le programme TCC, la trame du CRF, la note d'information, le formulaire de consentement ainsi l'avis du CPP se trouve également en annexe II.

2) Points forts des résultats

- E-Reva est un essai contrôlé randomisé multicentrique avec un échantillon de 156 participants pour évaluer l'efficacité de la TERV combinée à la TCC ;
- Les données sont recueillies sur une période de 8 mois par patient ;
- E-Reva inclut aussi bien l'objectif d'abstinence que de consommation contrôlée.

3) Résumé en français

Contexte : Selon l'Organisation mondiale de la santé, l'alcool est un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale, entraînant une augmentation significative des maladies et des décès. Pour traiter les troubles liés à la consommation d'alcool, de nouveaux outils thérapeutiques sont mis en avant, parmi lesquels la réalité virtuelle (RV) est prometteuse. Des recherches antérieures ont démontré l'efficacité de la RV pour réduire les envies d'alcool chez les patients, mais on manque de données sur son efficacité pour maintenir l'abstinence ou réduire la consommation chez les personnes récemment abstinentes.

L'étude E-Reva vise à comparer l'efficacité d'une stratégie de traitement combinant la thérapie d'exposition aux indices de la réalité virtuelle (TERV) et la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) avec la TCC conventionnelle pour réduire la consommation d'alcool et l'état de manque chez les patients souffrant d'un trouble lié à la consommation d'alcool (TUA). En plus de cet objectif principal, l'étude comparera les effets de la thérapie d'exposition aux signaux de la réalité virtuelle combinée à la TCC sur l'anxiété, la dépression, la rumination et le sentiment d'efficacité personnelle par rapport à la TCC conventionnelle.

Méthodes : Cet essai prospectif randomisé et contrôlé sera mené pendant 8 mois dans quatre services d'addictologie en France. Il comprend deux groupes parallèles : i) le groupe TERV + TCC, et ii) le groupe TCC seule, qui sert de groupe de contrôle.

Les participants seront recrutés par le médecin investigateur dans les centres d'addictologie. L'échantillon sera composé de 156 patients diagnostiqués comme souffrant d'un TUA et abstinents depuis au moins 15 jours.

Les deux groupes de traitement participeront à quatre séances de TCC en groupe, suivies de quatre séances individuelles : i) le groupe TERV sera exposé à des environnements virtuels associés à des stimuli liés à l'alcool, ii) le groupe TCC seule recevra des séances de TCC

traditionnelles. Après avoir suivi les 8 séances, les patients seront suivis pendant 6 mois. Le résultat principal est le nombre cumulé de verres standard consommés à 8 mois, évalué à l'aide de la méthode TLFB.

Discussion : Malgré la promesse de la TERV de réduire le désir de boire, l'effet sur la consommation d'alcool reste incertain dans la littérature existante. Notre protocole vise à répondre aux limites des recherches précédentes en augmentant la taille de l'échantillon, en ciblant la réduction de la consommation et en incorporant des environnements neutres. E-Reva vise à enrichir la littérature sur l'utilisation de la RV dans le traitement du TUA et à ouvrir de nouvelles perspectives pour les interventions futures.

MOTS CLES : réalité virtuelle, VR, trouble de l'usage de l'alcool, TUA, protocole, traitement, TCC, ECR

4) Résumé en anglais

Context: According to the World Health Organization, alcohol is a major global public health problem, leading to a significant increase in illness and death. To treat alcohol use disorders, new therapeutic tools are being promoted, among which virtual reality (VR) shows promise. Previous research has demonstrated the efficacy of VR in reducing alcohol cravings in patients, but there is a lack of data on its effectiveness in maintaining abstinence or reducing consumption in recently abstinent individuals.

The E-Reva study aims to compare the efficacy of a treatment strategy combining virtual reality cue exposure therapy (VR-CET) and cognitive behavioral therapy (CBT) with conventional CBT in reducing alcohol consumption and craving in patients with alcohol use disorder (AUD). In addition to this primary objective, the study will compare the effects of VR-CET combined with CBT on anxiety, depression, rumination, and feelings of self-efficacy versus conventional CBT.

Methods: This prospective randomized controlled trial will be conducted over 8 months in four addiction departments in France. It includes two parallel groups: i) the VR-CET + CBT group, and ii) the CBT-only group, which serves as a control group.

Participants will be recruited by the investigating doctor in the addiction centers. The sample will consist of 156 patients diagnosed with AUD and abstinent for at least 15 days.

Both treatment groups will participate in four group CBT sessions followed by four individual sessions: i) the VR-CET group will be exposed to virtual environments associated with alcohol-related stimuli, ii) the CBT-only group will receive traditional CBT sessions. After completion of the 8 sessions, patients will be followed up for 6 months. The primary outcome is the cumulative number of standard drinks consumed at 8 months, assessed using the TLFB method.

Discussion: Despite the promise of VR-CET to reduce the desire to drink, the effect on alcohol consumption remains uncertain in the existing literature. Our protocol aims to address the limitations of previous research by increasing sample size, targeting consumption reduction, and incorporating neutral environments. E-Reva aims to enrich the literature on the use of VR in the treatment of AUD and open new perspectives for future interventions.

KEY WORDS: virtual reality, VR, alcohol use disorder, AUD, protocol, treatment, CBT, RCT

Clinical Trial Registration

ClinicalTrials.gov ID NCT06104176, Registered 2023/11/13
(https://clinicaltrials.gov/study/NCT06104176?id=NCT06104176&rank=1)

N° IDRCB: 2022-A02797-36

Protocol version 1.0, 12/05/2023

5) Introduction

Responsible for nearly 3.3 million deaths per year, alcohol has been a worldwide public health problem for years (Choi & Lee, 2015; Organisation Mondial de la Santé, 2018b). The ethanol (ethyl alcohol) in alcohol is responsible for numerous disorders: cognitive and behavioral disorders, certain types of cancer, cardiovascular disease, higher risk of cirrhosis and pancreatitis, and trauma from violence and road or work accidents (Burton & Sheron, 2018). Excessive alcohol consumption therefore induces neurobiological and behavioral changes, creating a breeding ground for the development of alcohol use disorder (AUD). According to the 5th version of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, AUD is defined as "a set of behavioral, cognitive, and physiological phenomena that result in progressive disinvestment from other activities" (American Psychiatric Association, 2013). Despite the harmful physical and emotional effects of excessive alcohol use, many people find it difficult to reduce or maintain abstinence over the long term (Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019a).

Craving is defined as "a compelling need to consume the substance" that can lead to compulsive substance seeking and consumption-related behaviors. Craving elicits psychophysiological, emotional, cognitive, and behavioral responses that follow a subjective perception of the urge to drink alcohol (Ghiţă et al., 2021). Craving is a key element in the development and maintenance of excessive drinking and AUD (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a; Simon et al., 2020).

Treatment for AUD is based on a multidimensional approach that includes pharmaceutical, behavioral, and psychosocial interventions (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a). These treatments aim to address loss of control over use, reduce negative emotions and hyperreactivity to stress, and/or reduce craving (Cabrera et al., 2016). Among these interventions, several meta-

analyses conclude that CBTs are effective in treating addictive disorders, have few contraindications, and are easy to implement (Magill et al., 2019; Magill & Ray, 2009).

One of the tools used in CBTs is cue exposure therapy (CET), which aims to teach craving self-management techniques through in vivo, in imagination, or multimedia exposure to substance-related stimuli (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a; Hernández-Serrano et al., 2021). CET is based on the principles of deconditioning a behavior considered maladaptive to replace it with one considered more adaptive, and systematically desensitizing the subject by immersing him or her in the anxiety-provoking environment. Despite its success in treating anxiety disorders, CET has shown limited results in reducing alcohol consumption (Trahan et al., 2019). This limited effectiveness appears to be related to the ecological validity of the cues used (Hernández-Serrano et al., 2021; Trahan et al., 2019). The in vivo exposures proposed in CET are costly and complex to replicate, as they require specific environments and situations (e.g., bars, nightclubs...). Consequently, exposures are often performed in the laboratory, but these experimental approaches involve artificial behavioral responses to simple stimuli, with constraints on the modification of parameters, context, and available space, which limits the complexity of behavioral interactions (Bordnick et al., 2008; Simon et al., 2020).

Virtual reality exposure therapy (VR-CET) is a new therapeutic exposure technique that uses virtual reality (VR) to allow users to navigate and interact with a computer-generated (and computer-maintained) three-dimensional environment in real time through a headset (Bouchard et al., 2007). The advantages of this technique are the therapist's control over the exposure, the freedom to stop exposure at any time if necessary, the possibility of adapting the virtual environment to the subject's problems, and better observation of the patient's reactions. All these elements promote greater immersion and interaction of the patient with the virtual environment than, for example, exposure in imagination, another typical technique used in CBT (Bohil et al., 2011). Moreover, technological advances in recent years have made it widely available,

easily accessible, simpler to use, better tolerated, and increasingly less expensive. Several studies report promising results for VR-CET in the treatment of various mental disorders (Bohil et al., 2011), including addictive disorders (Segawa et al., 2020). The use of virtual reality was motivated by the fact that many patients were reluctant to experience violent anxiety-provoking situations in vivo during CBT sessions (Malbos et al., 2013). Thus, the application of VR-CET has been extended to many other specific phobic disorders (acrophobia, arachnophobia, social phobia, claustrophobia, agoraphobia,etc.) and has shown a therapeutic effect superior to no intervention and equivalent to exposure through standard techniques (Bouchard et al., 2017; Lambrey et al., 2010; Malbos et al., 2013). For people suffering from excessive alcohol consumption, VR-CET has been shown to be effective in inducing and reducing craving (Nègre et al., 2023). Despite this promising advance, there remains a gap in the data on the efficacy of VR-CET in maintaining abstinence or reducing alcohol consumption, which remain the primary goals of therapeutic interventions. This raises the need for further studies to shed light on this area of research. The primary objective of this study is to evaluate the efficacy of a treatment strategy combining VR-CET and CBT on reducing the cumulative number of standard drinks (sd) of alcohol at 8 months after enrollment. Secondary objectives are to evaluate the efficacy of the same treatment strategy on reducing alcohol craving, anxiety, depression, and rumination, and on increasing self-efficacy at 8 months. This article describes, in accordance with SPIRIT standards (Chan et al., 2013) and following the CONSORT (Schulz et al., 2010) declaration checklist A prospective, comparative, randomized, open-label, 8-month clinical trial (2 months of therapy followed by 6 months of follow-up) with two parallel groups: i) VR-CET + CBT, ii) CBT alone without exposure (control group). This was a national multicenter study involving four addictology centers. A total of 156 patients diagnosed with AUD according to DSM-5 criteria were included.

6) Méthodes et conception

a) Paramètres d'étude et population

Study data will be collected in day hospitals (DH) within the addiction departments of public hospitals. For this research, four centers in the Paris area will be involved in recruiting patients. The four recruiting centers are: 1) Department of Addictions - Hôpital Albert Chenevier - CHU Henri Mondor - APHP – Créteil, 2) Department of Addictions - Hôpital Fernand Widal - Nord - Université de Paris - APHP – Paris, 3) Department of Addictions - Centre hospitalier des Quatre Villes – Sèvres, 4) Department of Addictions - Tolbiac Day Clinic – Paris. Recruitment will be done by the investigating physician at the time of admission to the DH during an individual consultation. If the patient is eligible for the study, the full protocol will be presented and reviewed during an individual consultation at the DH enrollment visit.

The following inclusion criteria apply: i) 18 to 80 years of age at the time of enrolment; ii) patients with a diagnosis of AUD according to DSM-5 criteria (American Psychiatric Association, 2013); iii) patients who had been abstinent for at least 15 days; iv) patients who can speak, understand and read French; v) patients who have signed an informed consent form and who are affiliated to a health insurance plan.

Subjects are not included if they are: i) adults under legal protection or deprived of liberty by judicial or administrative decision; ii) pregnant or breast-feeding women; iii) patients with decompensated psychiatric disorders (psychotic disorders, mood disorders and anxiety disorders); iv) patients relapsing from their AUD; v) patients with severe cognitive impairment as defined by the MOCA Cognitive Assessment Test (score < 10) (Nasreddine et al., 2005); vi) visually impaired patients; vii) patients with contraindications to virtual reality exposure, due to epilepsy or history of photoparoxysmal EEG response, or vestibular disorders; viii) recent cardiovascular accident less than 3 months old, current nausea/vomiting, claustrophobia and

moderate or severe myopia (greater than -3. 5 diopters); ix) patients wearing any of the following medical devices (due to the risk of interference with the virtual reality headset): pacemaker, implanted defibrillator or implanted hearing aid (non-implanted prostheses are not contraindicated if the patient agrees to remove them during VR-CET); x) participation in another study or being in the exclusion period after previous research involving human subjects; xi) and patients benefiting from State Medical Assistance (defined as access to healthcare for people in an irregular situation).

b) Conception de l'étude et procédures

This study is a multi-center, randomized, controlled trial involving two parallel groups: i) the VR-CET group, which benefits from virtual reality exposure preceded by CBT sessions, and ii) the CBT-only group (control group). Interventions take place over a 2-month (8-week) cycle, with a total of 8 sessions (Cf. Fig. 1). Both groups receive 4 CBT group sessions in the first month, followed by either 4 supervised individual virtual exposure sessions for the VR-CET group, or 4 additional individual CBT sessions for the CBT-only group. Each session lasts one hour and a half. Once the 8 sessions have been completed (2 months), patients are followed up for 6 months, for a total of 8 months.

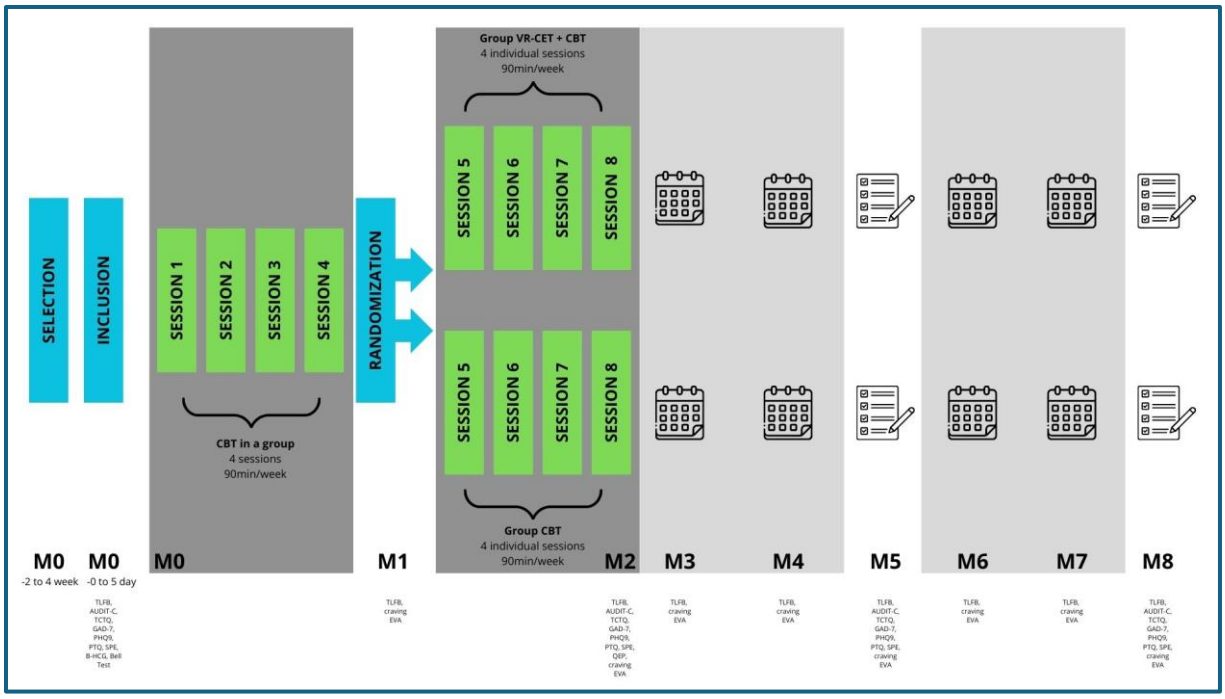


Fig 1. Participant timeline

c) Groupes de traitement

The first four CBT group sessions focus on understanding the effects of alcohol, assessing motivation to change, behavioral and emotional strategies, cognitive strategies, relapse prevention and assertiveness strategies. These sessions are conducted in a group setting by a trained psychologist and a trainee.

Participants are then randomized into two groups (M1): i) VR-CET+BT group, ii) CBT group only. Allocation is centralized, individualized and randomized according to the following factors: center, presence of pharmacological treatment to maintain alcohol abstinence (2 modalities), history of AUD treatment in the last five years (2 modalities), alcohol consumption goals (2 modalities) and severity of alcohol dependence according to DSM-5 criteria (3 modalities).

i. Groupe de traitement TCC

Individual CBT sessions (sessions 5 to 8 in the control group) are conducted by a CBT-trained investigator and focus on reviewing and adapting the strategies discussed in the group sessions. The sessions last between 30 and 90 minutes and are designed to develop a list of strategies adapted to the patient's daily life, addressing various environments such as the supermarket, parties, home and exposure to advertising. The patient's desire to drink is regularly assessed using a visual analog scale (VAS).

ii. Groupe de traitement TERV

For the VR-CET group, individual exposure sessions (sessions 5 to 8) are conducted by an investigator trained in CBT. Prior to the exposure sessions, each patient will establish a hierarchy of four virtual environments: exposure to alcohol advertising, home, supermarket, and parties (cf. Fig. 2) ranging from the simplest to the hardest. The duration of exposure to each virtual environment varies according to the time needed to reduce the participants' craving. Participants move on to the next environment when a comfortable level of emotion or craving is reached, and exposure can be repeated if necessary. If craving remains high at the end of a session, it is extended. After exposure, patients benefit from a 5 to 10 min VR relaxation session. Craving is regularly assessed using a VAS before, during and at the end of each session.

d) <u>Appareil</u>

For the VR-CET group, the virtual reality device is as follows:

1) An HP reverb G2 virtual reality headset with 2160x2160 resolution per eye and position sensor integrated into the headset.

2) Two motion controllers in the form of joysticks in each hand that locate the position of the thumb, index and middle fingers in contact with the buttons. In addition to walking, the wireless joysticks enable subjects to interact with 3D objects (taking a drink, picking up a bottle, etc.). The subject thus produces equivalent movements in real time and explores synthetic situations visually.
3) Victus laptop by HP Laptot 16-s0025nf NVIDIA GeForce RTX 4060.

The software exploited to run the virtual reality environments was C2Care. In the alcohol addiction care offering, we have selected 4 environments, following a focus group in 2019, offering distinct scenarios inducing the desire to drink. The environments selected are as follows (Cf. Fig. 2):

1) Heading for the metro, where there is a large alcohol advertisement;
2) Go to the supermarket and pass through the alcohol aisle;
3) Find yourself alone at home with a bottle of alcohol on the table;
4) Going to a party.

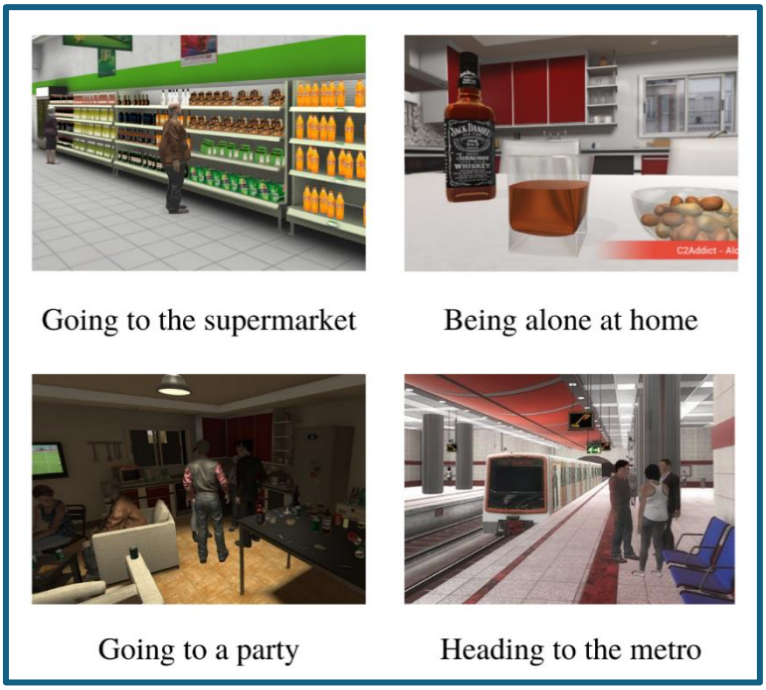


Fig. 2. Screenshots of the virtual environments utilized in the present study.

e) Critères d'arrêt ou de modification de l'intervention

Participants can end their participation in the research at any time, and the investigator may do so for safety reasons or in the best interest of the participant. Temporary break in participation may occur in cases of persistent psychological distress, trauma during sessions, or discomfort related to virtual reality. Early termination may occur if inclusion criteria are not met. Pregnancy, protective measures, or enrollment in another study will result in definitive dropout. Absence from group sessions (50%) may lead to exclusion.

7) Evaluation des résultats

a) Principale variable dépendante

The primary outcome is the cumulative number of standard drinks consumed (in grams of pure alcohol) at 8 months, as reported by patients. As a reminder, in France, 1 standard drink = 10 grams of pure alcohol = 1 unit of alcohol (Kalinowski & Humphreys, 2016). Alcohol consumption is estimated retrospectively by patients every month using the Timeline Follow-Back (TLFB) method, a widely used method that has demonstrated good psychometric properties and superiority over free recall (Sobell & Sobell, 1992). This method allows retrospective estimation of alcohol consumption over a specified period of up to one year. Estimates of alcohol consumption (in standard drinks) are collected monthly by the research team, either in person or by telephone, to reduce recall bias and improve the performance of this method over time (Hoeppner et al., 2010).

b) Secondes variables dépendantes

Craving is assessed by the Transaddiction Craving Triggers Questionnaire (TCTQ) (von Hammerstein et al., 2020). This is an instrument designed to assess what triggers craving. The

questionnaire is completed at inclusion, M2, M5, and M8. Craving is also assessed using a VAS (0 to 10) at each exposure session (Drobes & Thomas, 1999) and on a monthly basis after M2, in the same way as for the primary outcome.

The frequency of hazardous drinking episodes is assessed with the AUDIT-C (Alcohol Use Disorders Identification Test) questionnaire (Bush et al., 1998), an abbreviated version of the AUDIT self-report questionnaire (Saunders et al., 1993) that includes three questions about the patient's alcohol consumption. These data are collected at enrollment and at treatment phases M2, M5, and M8. Finally, reported alcohol consumption is correlated with weekly DH toxicology monitoring, if this is routinely performed at the recruiting centers. Weekly toxicology screenings for ethyl glucuronide (EtG), if performed as part of the routine care at the recruiting centers, will be recorded in the logbook.

Anxiety is assessed by the Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) questionnaire (Spitzer et al., 2006). This instrument is designed to screen for generalized anxiety disorder and may also help to identify panic disorder, social anxiety disorder, and posttraumatic stress disorder. It is administered at inclusion, M2, M5, and M8.

Depression is assessed by the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) (Kroenke et al., 2001). This instrument collects information on the presence and intensity of depressive symptoms. Data is collected at inclusion, M2, M5, and M8.

Self-efficacy is assessed by the Sense of Self-Efficacy Questionnaire, originally developed in German by Matthias Jerusalem and Ralf Schwarzer (Jerusalem & Schwarzer, 1992). It is administered at inclusion, M2, M5, and M8.

Rumination is assessed by the 15-item Perseverative Thinking Questionnaire (PTQ). This is a widely used self-report measure of repetitive negative thinking (Ehring & Watkins, 2008). It is administered at inclusion, M2, M5, and M8.

The state of presence in virtual reality is measured by the QEP questionnaire (Questionnaire sur l'État de Présence) developed by the UQO Cyberpsychology Laboratory (2002) (Witmer et al., 2005; Witmer & Singer, 1998). This survey is conducted at M2 for the participants randomly assigned to the VR-CET group.

Cybersickness risk is assessed after each VR-CET session using the Cybermalaise Questionnaire from the UQO Cyberpsychology Laboratory (Kennedy et al., 1993).

All questionnaires[7] are completed by DH patients at inclusion and M2. The scheduled assessments from M3 to M8 are conducted by telephone (Cf. Table 1).

	STUDY PERIOD									
	Enrolment	**Interventions**	**Randomization**	**Inventions**	**Post-interventions**					**Close -out**
TIMEPOINT	***M0 -15D***	**M0**	**M1**	***M2***	***M3***	***M4***	***M5***	***M6***	***M7***	***M8***
ENROLMENT:										
Eligibility screen	X									
Informed consent	X									
Clinical examination		X								
Randomization			X							
INTERVENTIONS :										
VR-CET + CBT		X	●	●						
CBT			●	●						
ASSESSMENTS:										
AUDIT-C		X		X						X
TLFB				X	X	X	X	X	X	X

[7] L'ensemble des outils utilisés dans cette recherche a été choisi en se basant sur la littérature existante, les conseils du comité scientifique et la faisabilité dans la pratique clinique.

TCTQ		X		X			X			X
VAS Craving			●	———	●	X	X	X	X	X	X
GAD-7		X		X			X			X
PHQ-9		X		X			X			X
PTQ		X		X			X			X
Sense of self-efficacy		X		X			X			X
QEP				X						
Cybersickness			●	———	●					
Bell Test		x								
Urinary toxicity test (Ethyl glucuronide)	x									
Urine pregnancy test (β-HCG)	x									

Table 1. Schedule Of Enrolment, Interventions, And Assessments

c) Taille de l'échantillon

To determine the number of participants needed for the study, we randomly selected 15 patients with alcohol-related disorders (AUD) who were already being treated at the Albert Chenevier Day Hospital's addiction department. Their cumulative alcohol consumption was monitored at two, five and eight months after admission to estimate the average daily consumption over eight months. The target consumption was calculated on the basis of the recommendations of the European Medicines Agency (European Medicines Agency, 2010), aiming at a reduction of at least two risk levels according to the World Health Organization. To achieve a statistical power of 0.8, considering a risk α of 0.05 with a two-sided hypothesis, 65 patients per group are required. Assuming a drop-out rate of 20%, 78 patients per group need to be recruited, for a total of 156 patients for both groups.

	Number of subjects
Total number of subjects selected	156
Number of centers	4
Inclusion period (months)	24

Table 2. recruitment procedures

8) Recueil des données, gestion et analyses

a) Gestion des données

Data are collected on paper and in an observation notebook (with all questionnaires), then entered by the research team on the secure CleanWEB® platform. This platform enables data to be downloaded, anonymized, stored and randomized.

b) Méthodes statistiques

The characteristics of all patients will be described globally and according to their randomization group, using the number of patients (%) for qualitative variables and the median [interquartile range] or mean (± standard deviation) for quantitative variables, depending on the normality of their distribution. A patient flow diagram will be generated. Results are reported according to CONSORT recommendations. Tests will be two-tailed, and a significance level of $p<0.05$ will be considered statistically significant. The primary outcome (self-reported cumulative number of standard drinks consumed at 8 months) will be compared between the two groups using Student's t-test for independent samples. Complementary analyses will be conducted using generalized linear regression models adjusted for minimization factors and number of sessions per setting. Given the repeated measurement of outcomes and the multicenter design of the study, additional analysis will be performed including Cox and mixed

models. To consider Survival analysis will also be conducted using a linear mixed model. Secondary endpoints will be analyzed using the same methodology as for the primary endpoint, i.e. a comparison of the mean using the usual tests. primary endpoint, i.e. a comparison of means using standard tests at 8 months. Secondary analyses to assess changes in secondary endpoints will be performed using evaluated using linear mixed models

c) Méthodes de comptabilisation des données manquantes, inutilisées ou invalides

Patients who withdraw consent or discontinue follow-up during the study are not replaced. Missing data will be systematically searched for and checked in the patients' medical records. Analyses may be performed after imputation of missing data. Missing data will be handled using multiple imputation as recommended by the National Research Council Panel on Handling Missing Data in Clinical Trials (National Research Council (US) Panel on Handling Missing Data in Clinical Trials, 2010).

d) Sélection des participants pour l'analyse

The intention-to-treat population will include all patients who signed the informed consent form and were randomized to one of the two study arms and will be analyzed according to the initial randomization group. The per-protocol (PP) population will include patients enrolled in the study without major deviations from the current protocol, including erroneous inclusion of patients, changes or noncompliance with the treatment assigned at randomization. The primary endpoint will be analyzed by ITT and secondarily by PP analyses. PP analyses. Secondary endpoints will be analyzed according to ITT and PP principles to ensure robustness of results.

e) Contrôle des données

Two committees work together to monitor the data and guide the research.

i) The Steering Committee meets quarterly. Its purpose is to define the general organization, determine the methodology, monitor the progress of the research, coordinate information, initially determine the methodology, validate the applications of persons recruited under the protocol, and define any relevant modifications to the protocol necessary for the continuation of the trial. At the end of the meeting, the sponsor will be informed of any decision that requires rapid action by the sponsor.

ii) The Scientific Committee meets quarterly. Its purpose is to define the objectives of the protocol, to draft the protocol and to propose modifications during the research. Decisions taken at these meetings are validated after discussion and majority vote.

f) Audit

All data, documents and reports may be audited without invoking medical confidentiality. Audits can be carried out at any stage of the research process, by independent persons appointed by the sponsor. The aim is to guarantee the quality of the research, the validity of the results, and compliance with applicable laws and regulations.

9) Ethique et diffusion

a) Approbation éthique de la recherche

This research is conducted in accordance with the World Medical Association's Declaration of Helsinki. The study was approved by the French ethic committee (Comité de Protection des Personnes Sud-Est VI) on 07/07/2023 (National ID 2022-A02797-36). Any substantial

modification of the protocol by the coordinating investigator must be approved by the sponsor. Once approved, the sponsor must obtain a favorable opinion from the ethic committee before implementation.

b) Consentement

Patients in addictology DH receive initial information from a trained investigator. Informed consent is obtained by the principal investigator, an attending physician, or a qualified person, with a two- to four-week cooling-off period. The investigator documents participation in the patient's medical record, retains a copy of the consent form, and a tamper-proof envelope is archived by the sponsor at the end of the study. No exclusion period is defined at the end of participation. No anticipated harm or compensation to subjects is foreseen, as the research will be organized as part of their routine care. However, participants in the CBT group will be offered the opportunity to receive virtual reality exposure sessions as part of their routine care once participation in the study has ended.

c) Confidentialité et accès aux données

Quality control personnel ensure confidentiality, making data non-identifiable, using initials and a coded ID. The sponsor ensures that each participant has given written consent to access data. APHP Cleanweb® data will be stored on dedicated servers. Physical documents will be kept in a locked cabinet during the research, then archived in accordance with regulations. Documents specific to minimal-risk research will be archived by the investigator and sponsor for 15 years after the end of the research, including sealed envelopes, files, successive versions of the protocol, ethic committee opinions, correspondence, inclusion list, special appendices, final report, and documents relating to data collection. Study results will be communicated to

investigators at all centers, to patients and to the scientific community in general. APHP is the owner of the data. Additionally, a contract has been established with the University of Nanterre. This agreement allows for further statistical analyses to be conducted in collaboration with the CLIPSYD laboratory from the Faculty of Psychology at the University of Nanterre, under the direction of Prof. Lucia Romo. For this purpose, pseudonymized research data will be securely transmitted to the team to facilitate these analyses. All data necessary to support the protocol can be provided upon request to APHP.

10) Discussion

The present study aims to evaluate the efficacy of VR-CET combined with CBT in the treatment of AUD in recently abstinent individuals. A recent review of the literature highlights the emergence of virtual reality as an innovative and promising tool in the therapeutic landscape (Nègre et al., 2023). Studies on the efficacy of VR-CET have mainly focused on craving, with findings such as that exposure to alcohol-related stimuli in virtual reality can increase participants' desire to drink (Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019a). In terms of its reduction, VR-CET appears to have positive effects, particularly for individuals with AUD (Choi & Lee, 2015; Hernández-Serrano et al., 2020). The perceived level of realism of the virtual environment seems to influence this efficacy, with a more pronounced reduction in the desire to drink when the environment is perceived as realistic. About anxiety, the effects of VR-CET were mixed, but integration with CBT resulted in a significant reduction in post-treatment anxiety, although less favorable than in the CBT group alone. About alcohol use, only one study examined this variable and showed that VR-CET had no significant short-term effects (Pennington et al., 2022). The systematic review highlighted the lack of longitudinal data to consolidate the efficacy of VR-CET as a therapeutic tool to reduce alcohol consumption.

Our protocol aims to address the limitations of previous research by increasing the sample size (N=156), by aiming not only for abstinence but also for a reduction in consumption, which seems more realistic, by having broad inclusion criteria to allow the inclusion of a population as close as possible to clinical reality, integrating sociodemographic questions into our inclusion questionnaire, and considering comorbidities via the MINI questionnaire at inclusion. In addition, we included urinary toxicity test (ethyl glucuronide) during the two months of therapy to objectify alcohol use data. In response to previous criticism regarding the lack of virtual environments with negative connotations, two neutral environments (subway and supermarket) were included to induce a sense of stress.

Despite these improvements, several limitations must be considered. We did not include the multisensory aspect, in particular olfactory stimulation, which could potentially influence perception of the realism of virtual environments. Furthermore, we did not include objective data such as heart rate or urinary toxins about craving and alcohol consumption, only declarative data are collected, leaving a gap in our understanding of physiological responses to alcohol-related stimuli and on subjects' actual consumption.

Despite the limitations of our study, *E-Reva* contributes to the literature on the use of VR in the treatment of AUD. These findings could potentially open significant horizons for future patient interventions. VR is emerging as an innovative therapeutic resource that provides a unique setting for exposure to alcohol-related environments. Integrating VR into the treatment of AUD requires a thoughtful approach that considers the specific nuances of this disorder. Personalizing interventions based on a thorough understanding of individual patient needs remains critical to maximizing the therapeutic efficacy of VR. Overall, the steady progress of research in this field promises significant advances. These advances will not only strengthen our understanding of the efficacy of VR in the treatment of AUD but will also open new perspectives for innovative therapeutic interventions focused on the specific needs of patients. Thus, VR is emerging as a

promising tool to enrich the therapeutic landscape and pave the way for a more targeted and effective approach to the treatment of AUD.

Trials status

The study began enrolling participants in October 2023, and recruitment is scheduled to end in October 2025. Protocol version 1.0, 12/05/2023.

List of abbreviations

AUD, alcohol use disorder ; AUDIT = Alcohol Use Disorders Identification Test ; CBT, cognitive behavioral therapy ; CET, cue exposure therapy ; DH = Day hospitals ; DSM, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders ; GAD-7 = Generalized Anxiety Disorder 7 ; PP, Per-protocol ; PTQ, Perseverative Thinking Questionnaire ; QEP, State of Presence Questionnaire ; TCTQ, Transaddiction Carving Triggers ; TLFB, Timeline Followback ; VAS, visual analog scale ; VR, virtual reality ; VR-CET, virtual reality cue exposure therapy.

Declarations

Ethics approval and consent to participate

Written, informed consent to participate will be obtained from all participants.

ClinicalTrials.gov ID NCT06104176 / N° IDRCB: 2022-A02797-36 / Protocol version 1.0, 12/05/2023

Coordinating investigator	**El-Hadi ZERDAZI** Service d'addictologie, DMU IMPACT, Hôpital Albert-Chenevier, APHP E-mail : el-hadi.zerdazi@inserm.fr
Scientific supervisors	**Lucia ROMO** Université Paris Nanterre

	E-mail : lromodes@parisnanterre.fr **Romain GOMET** Department of Addictions, Albert-Chenevier Hospital, Créteil E-mail : romain.gomet@aphp.fr
Promoter	AP-HP and by delegation Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation (DRCI) Hospital Saint-Louis 1, avenue Claude Vellefaux Project referent DRCI-headquarters : France GUYOT
Structure responsible for research follow-up	Unité de Recherche Clinique (URC) Henri-Mondor 1 rue Gustave Eiffel 94010 Créteil Project referent DRCI-URC : Lila Kaci

Consent for publication

Not applicable

Availability of data and matrial

The data sets analyzed in the current study and the statistical code are available from APHP and the principal investigator on reasonable request, as is the full protocol.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests

Funding

This research was supported by the Institut National du Cancer (INCa) and the Institut pour la Recherche en Santé Publique (IRESP) (INCA_16041, INCa/IReSP_16611). The sponsor was Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (Délégation à la Recherche Clinique et à l'Innovation). INCa and IRESP play no role in the design of the study, the collection, analysis or interpretation of the data, the drafting of the manuscript or the decision to submit the article for publication.

Author's contributions

FN, MLD, E-HZ, RG, AP, EM and LM designed and developed the study. E-HZ took care of the statistical elements and power calculations. The study protocol was drafted by FN, MLD

and E-HZ. FN, MLD and LM developed the CBT program. The therapeutic sessions were carried out by FN. The manuscript was written by FN, MLD and E-HZ and critically reviewed by LM, RG, AP and EM. All authors have read and approved the final manuscript.

Acknowledgements

The authors would like to thank: Dr Jean-Baptiste Trabut, head of the Addiction Department at the Albert Chenevier Hospital. The authors would also like to thank the DRCI and URC teams at the Albert Chenevier Hospital: Kaci Lila, Bouaziz Khaled, Kervizic Camille and Guyot France.

11) Références

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*. Elsevier Masson.

Bohil, C. J., Alicea, B., & Biocca, F. A. (2011). Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nature Reviews Neuroscience*, *12*(12), Article 12. https://doi.org/10.1038/nrn3122

Bordnick, P. S., Traylor, A., Copp, H. L., Graap, K. M., Carter, B., Ferrer, M., & Walton, A. P. (2008). Assessing reactivity to virtual reality alcohol based cues. *Addictive Behaviors*, *33*(6), 743–756. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2007.12.010

Bouchard, S., Côté, S., & Richard, D. C. S. (2007). Chapter 16—Virtual reality applications for exposure. In D. C. S. Richard & D. Lauterbach (Eds.), *Handbook of Exposure Therapies* (pp. 347–388). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-012587421-2/50017-X

Bouchard, S., Dumoulin, S., Robillard, G., Guitard, T., Klinger, É., Forget, H., Loranger, C., & Roucaut, F. X. (2017). Virtual reality compared with *in vivo* exposure in the treatment of social anxiety disorder: A three-arm randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, *210*(4), 276–283. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.184234

Burton, R., & Sheron, N. (2018). No level of alcohol consumption improves health. *The Lancet*, *392*(10152), 987–988. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31571-X

Bush, K., Kivlahan, D. R., McDonell, M. B., Fihn, S. D., & Bradley, K. A. (1998). The AUDIT alcohol consumption questions (AUDIT-C): An effective brief screening test for problem drinking. Ambulatory Care Quality Improvement Project (ACQUIP). Alcohol Use Disorders Identification Test. *Archives of Internal Medicine*, *158*(16), 1789–1795. https://doi.org/10.1001/archinte.158.16.1789

Cabrera, E. A., Wiers, C. E., Lindgren, E., Miller, G., Volkow, N. D., & Wang, G.-J. (2016). Neuroimaging the Effectiveness of Substance Use Disorder Treatments. *Journal of Neuroimmune Pharmacology : The Official Journal of the Society on NeuroImmune Pharmacology*, *11*(3), 408–433. https://doi.org/10.1007/s11481-016-9680-y

Chan, A.-W., Tetzlaff, J. M., Altman, D. G., Laupacis, A., Gøtzsche, P. C., Krleža-Jerić, K., Hróbjartsson, A., Mann, H., Dickersin, K., Berlin, J. A., Doré, C. J., Parulekar, W. R., Summerskill, W. S. M., Groves, T., Schulz, K. F., Sox, H. C., Rockhold, F. W., Rennie, D., & Moher, D. (2013). SPIRIT 2013 statement: Defining standard protocol items for clinical trials. *Annals of Internal Medicine*, *158*(3), 200–207. https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-3-201302050-00583

Choi, Y. J., & Lee, J.-H. (2015). The effect of virtual covert sensitization on reducing alcohol craving in heavy social drinkers. *Virtual Reality*, *19*(2), 111–117. https://doi.org/10.1007/s10055-015-0264-6

Drobes, D. J., & Thomas, S. E. (1999). Assessing craving for alcohol. *Alcohol Research & Health: The Journal of the National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism*, *23*(3), 179–186.

Ehring, T., & Watkins, E. R. (2008). Repetitive Negative Thinking as a Transdiagnostic Process. *International Journal of Cognitive Therapy*, *1*(3), 192–205. https://doi.org/10.1521/ijct.2008.1.3.192

European Medicines Agency. (2010). *Guideline on the development of medicinal products for the treatment of alcohol dependence* [Guideline]. European Medicines Agency. https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-development-medicinal-products-treatment-alcohol-dependence_en.pdf

Ghiţă, A., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2018). Applications of virtual reality in individuals with alcohol misuse: A systematic review. *Addictive Behaviors*, *81*, 1–11. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.01.036

Ghiţă, A., Hernández-Serrano, O., Fernández-Ruiz, J., Moreno, M., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Gacto-Sanchez, M., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2021). Attentional Bias, Alcohol Craving, and Anxiety Implications of the Virtual Reality Cue-Exposure Therapy in Severe Alcohol Use Disorder: A Case Report. *Frontiers in Psychology*, *12*, 543586. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.543586

Ghiţă, A., Hernández-Serrano, O., Fernández-Ruiz, Y., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2019). Cue-Elicited Anxiety and Alcohol Craving as Indicators of the Validity of ALCO-VR Software: A Virtual Reality Study. *Journal of Clinical Medicine*, *8*(8). https://doi.org/10.3390/jcm8081153

Hernández-Serrano, O., Ghiţă, A., Fernández-Ruiz, J., Monràs, M., Gual, A., Gacto, M., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2021). Determinants of Cue-Elicited Alcohol Craving and Perceived Realism in Virtual Reality Environments among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(11). https://doi.org/10.3390/jcm10112241

Hernández-Serrano, O., Ghiţă, A., Figueras-Puigderrajols, N., Fernández-Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Ugas-Ballester, L., Fernández, M., Montserrat, R., Porras-Garcia, B., Ferrer-Garcia, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2020). Predictors of Changes in Alcohol Craving Levels during a Virtual Reality Cue Exposure Treatment among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(9). https://doi.org/10.3390/jcm9093018

Hoeppner, B. B., Stout, R. L., Jackson, K. M., & Barnett, N. P. (2010). How good is fine-grained Timeline Follow-back data? Comparing 30-day TLFB and repeated 7-day TLFB alcohol consumption reports on the person and daily level. *Addictive Behaviors*, *35*(12), 1138–1143. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2010.08.013

Jerusalem, M., & Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy as a ressource factor in stress appraisal processes. In *Hemisphere Publishing Corp* (pp. 195–213).

Kalinowski, A., & Humphreys, K. (2016). Governmental standard drink definitions and low-risk alcohol consumption guidelines in 37 countries. *Addiction*, *111*(7), 1293–1298. https://doi.org/10.1111/add.13341

Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lilienthal, M. G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An Enhanced Method for Quantifying Simulator Sickness. *The International Journal of Aviation Psychology*, *3*(3), 203–220. https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303_3

Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. W. (2001). The PHQ-9. *Journal of General Internal Medicine*, *16*(9), 606–613. https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x

Lambrey, S., Jouvent, R., Allilaire, J.-F., & Pélissolo, A. (2010). Les thérapies utilisant la réalité virtuelle dans les troubles phobiques. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *168*(1), 44–46. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.10.003

Magill, M., & Ray, L. A. (2009). Cognitive-Behavioral Treatment With Adult Alcohol and Illicit Drug Users: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, *70*(4), 516–527. https://doi.org/10.15288/jsad.2009.70.516

Magill, M., Ray, L., Kiluk, B., Hoadley, A., Bernstein, M., Tonigan, J. S., & Carroll, K. (2019). A meta-analysis of cognitive-behavioral therapy for alcohol or other drug use disorders: Treatment efficacy by contrast condition. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *87*(12), 1093–1105. https://doi.org/10.1037/ccp0000447

Malbos, E., Boyer, L., & Lançon, C. (2013). L'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement des troubles mentaux. *La Presse Médicale*, *42*(11), 1442–1452. https://doi.org/10.1016/j.lpm.2013.01.065

Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(4), 695–699. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x

National Research Council (US) Panel on Handling Missing Data in Clinical Trials. (2010). *The Prevention and Treatment of Missing Data in Clinical Trials*. National Academies Press (US). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK209904/

Nègre, F., Lemercier-Dugarin, M., Kahn-Lewin, C., Gomet, R., Zerdazi, E.-H. M., Zerhouni, O., & Romo, L. (2023). Virtual reality efficiency as exposure therapy for alcohol use: A systematic literature review. *Drug and Alcohol Dependence*, *253*, 111027. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.111027

Organisation Mondial de la Santé. (2018). *Global status report on alcohol and health 2018*. World Health Organization.

Pennington, D. L., Reavis, J. V., Cano, M. T., Walker, E., & Batki, S. L. (2022). The Impact of Exercise and Virtual Reality Executive Function Training on Cognition Among Heavy Drinking Veterans With Traumatic Brain Injury: A Pilot Feasibility Study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *16*, 802711. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.802711

Saunders, J. B., Aasland, O. G., Babor, T. F., de la Fuente, 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 (Abingdon, England)*, *88*(6), 791–804. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1993.tb02093.x

Schulz, K. F., Altman, D. G., Moher, D., & CONSORT Group. (2010). CONSORT 2010 Statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Trials*, *11*, 32. https://doi.org/10.1186/1745-6215-11-32

Segawa, T., Baudry, T., Bourla, A., Blanc, J.-V., Peretti, C.-S., Mouchabac, S., & Ferreri, F. (2020). Virtual Reality (VR) in Assessment and Treatment of Addictive Disorders: A Systematic Review. *Frontiers in Neuroscience*, *13*. https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fnins.2019.01409

Simon, J., Etienne, A.-M., Bouchard, S., & Quertemont, E. (2020). Alcohol Craving in Heavy and Occasional Alcohol Drinkers After Cue Exposure in a Virtual Environment: The Role of the Sense of Presence. *Frontiers in Human Neuroscience*, *14*. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2020.00124

Sobell, L. C., & Sobell, M. B. (1992). Timeline Follow-Back: A technique for assessing self-reported alcohol consumption. In *Measuring alcohol consumption: Psychosocial and biochemical methods.* (Humana Press, p. 41-72). https://doi.org/10.1007/978-1-4612-0357-5

Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. W., & Löwe, B. (2006). A Brief Measure for Assessing Generalized Anxiety Disorder: The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, *166*(10), 1092–1097. https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092

Trahan, M. H., Maynard, B. R., Smith, K. S., Farina, A. S. J., & Khoo, Y. M. (2019). Thérapie d'exposition à la réalité virtuelle sur l'alcool et la nicotine: Un examen systématique. *Research on Social Work Practice*, *29*(8), 876–891. https://doi.org/10.1177/1049731518823073

von Hammerstein, C., Cornil, A., Rothen, S., Romo, L., Khazaal, Y., Benyamina, A., Billieux, J., & Luquiens, A. (2020). Psychometric properties of the transaddiction craving triggers questionnaire in alcohol use disorder. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, *29*(1), e1815. https://doi.org/10.1002/mpr.1815

Witmer, B. G., Jerome, C. J., & Singer, M. J. (2005). The Factor Structure of the Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *14*(3), 298–312. https://doi.org/10.1162/105474605323384654

Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *7*(3), 225–240. https://doi.org/10.1162/105474698565686

12) Synthèse : Étude 2

Cette étude présence le protocole de l'étude E-Reva qui vise à évaluer l'efficacité de la thérapie par exposition à la réalité virtuelle (TERV) combinée à la thérapie cognitive et comportementale (TCC) dans le traitement du trouble lié à l'usage de l'alcool (TUA). Cette recherche compare deux groupes parallèles : un groupe recevant la TERV associé à la TCC et un groupe témoin recevant uniquement la TCC. Les participants, au nombre de 156, sont des patients diagnostiqués avec un TUA et abstinents depuis au moins 15 jours, recrutés dans quatre centres d'addictologie en France. Les deux groupes suivent quatre sessions de groupe de TCC, puis quatre sessions individuelles. Pour les sessions individuelles, le groupe TERV est exposé à des environnements virtuels associés à des stimuli liés à l'alcool, tandis que le groupe de contrôle suit des sessions traditionnelles de TCC. L'objectif principal est de mesurer le nombre cumulé de verre standard consommé à huit mois à l'aide de la méthode TLFB. Les résultats secondaires incluent l'évaluation des envies d'alcool, de l'anxiété, de la dépression, des ruminations et du sentiment d'efficacité personnelle. Cette étude vise à répondre aux difficultés des recherches précédentes en augmentant la taille de l'échantillon et en ciblant non seulement l'abstinence mais aussi la réduction de la consommation d'alcool.

Malgré ces améliorations, ce protocole présente plusieurs limites. Il n'intègre pas l'aspect multisensoriel, en particulier la stimulation olfactive, qui pourrait influencer la perception du réalisme des environnements virtuels. De plus, il se base uniquement sur des données déclaratives pour évaluer les envies et la consommation d'alcool, sans inclure de données objectives telles que la fréquence cardiaque ou des tests toxicologiques urinaires en dehors de ceux réalisés durant la thérapie. Néanmoins, l'étude E-Reva contribue à la littérature sur l'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement du TUA et pourrait ouvrir de nouvelles perspectives pour des interventions thérapeutiques futures.

PARTIE IV : IMPACT DE LA REALITE VIRTUELLE EN POPULATION ETUDIANTE

Cette partie est soumise sous format article dans *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking* depuis le 08 août 2024. L'article est actuellement en cours de révision.

Nègre, F., Romo, L., Lemercier-Dugarin, M., Zerdazi, E-H., Gomet, R., Zerhouni, O. (submitted). Impact of virtual reality alcohol stimuli on craving in students: an exploratory study

L'ensemble du matériel utilisé dans cette étude est disponible en Annexe II.

Impact of virtual reality alcohol stimuli on craving in students: an exploratory study

Fanny Nègre[1,2*], Lucia Romo[1,3,4], Maud Lemercier-Dugarin[5], El-Hadi Zerdazi[2,6], Romain Gomet[2], Oulmann Zerhouni[7]

[1] Université Paris Nanterre, Laboratoire CLIPSYD, 92000 Nanterre, France

[2] APHP, Hôpitaux Universitaires Henri Mondor, DMU IMPACT, Hôpital Albert Chenevier, Service d'addictologie, Créteil, 94010, France

[3] APHP, Hôpital Universitaire Raymond Poincaré, 92380, Garches, France

[4] Université Paris Saclay, INSERM CESP 1018 UPS, 94807, Villejuif, France

[5] Université de Caen Normandie, Laboratoire de Psychologie Caen Normandie (LPCN, UR 7452), 14000 Caen, France

[6] Université Paris Est Créteil, INSERM U995, IMRB, Translational Neuropsychiatry laboratory, F-94010 Créteil, France

[7] Université Rouen Normandie, Normandie Univ, CRFDP UR 7475, F-76000 Rouen, France

1) Contextualisation : Étude 3

Ce travail de thèse a émergé en parallèle des complications rencontrées dans la mise en place du projet E-Reva. Nous souhaitions débuter une recherche sur une nouvelle population. Constatant la sous-utilisation des nouvelles technologies dans la prévention de la consommation d'alcool chez les jeunes, nous avons conçu un protocole d'exposition en RV pour explorer l'envie de consommer de l'alcool chez les étudiants universitaires. Cette étude exploratoire visait à déterminer si les environnements de RV peuvent reproduire fidèlement les contextes festifs de cette population pour générer une envie de consommer de l'alcool.

Cette étude a été menée au sein de la plateforme EPN-R à l'Université Paris Nanterre, qui dispose d'une salle dédiée à la RV incluant une cabine de RV (**cf. Image 3**). Cette cabine offre une immersion multisensorielle grâce à un casque Oculus, des diffuseurs de senteurs, ainsi que des actionneurs programmables produisant des effets de chaleur, de vent, de flux d'air, de tremblement, de lumière et de son. Bien que cette approche multisensorielle peut améliorer l'immersion dans les environnements de RV, nous avons choisi de ne pas utiliser les diffuseurs de senteurs, les jugeant peu pertinents par rapport aux environnements proposés. De plus, les effets de chaleur, de vent et de tremblement n'étaient pas compatibles avec les environnements de RV utilisés.



Image 3. Cabine de réalité virtuelle SENSIKS à l'Université Paris Nanterre

Le protocole de cette étude inclut des données quantitatives sur la consommation d'alcool, le *craving* et le sentiment de présence ainsi que des données qualitatives sur le ressenti des étudiants concernant la RV. Actuellement, seules les données quantitatives ont été traitées et sont présentées dans l'article ci-après. Les données qualitatives seront analysées dans les prochains mois afin d'obtenir des informations déclaratives sur les émotions et sentiments éprouvés par les étudiants durant l'exposition en RV. Ces données qualitatives ont pour but d'étudier l'acceptabilité perçue des environnements proposés.

Pour cette étude exploratoire, nous avons recruté des étudiants âgés de 18 à 26 ans, qui ont été exposés à deux environnements VR distincts : une scène de fête et une forêt enneigée. L'environnement « fête », qui simule une soirée dans un appartement, a été choisi car il représente un lieu de consommation d'alcool chez les étudiants. La bière étant l'alcool le plus

populaire en Europe, nous avons décidé d'intégrer plusieurs canettes de bière dans l'environnement de RV (Organisation Mondial de la Santé, 2018b). L'environnement de relaxation, quant à lui, a été sélectionné pour son réalisme, son calme et son originalité. Nous avons choisi d'évaluer le sentiment de présence pour déterminer s'il avait un impact sur l'envie de consommer de l'alcool, comme évoqué dans l'étude 1.

À long terme, notre objectif est de développer un protocole d'exposition en RV visant à réduire la consommation d'alcool chez les étudiants. Pour cela, nous pourrons utiliser la cabine de RV à l'Université Paris Nanterre afin de nous servir de tout son potentiel multisensoriel. Cette salle permettrait de proposer des thérapies brèves d'exposition en RV dans le but de travailler sur des stratégies comportementales et émotionnelles à mettre en place pour diminuer la consommation d'alcool, sur les pensées dysfonctionnelles en lien avec l'alcool, ainsi que sur l'affirmation de soi pour aider les étudiants à résister à la pression des pairs. Par cette approche, nous espérons non seulement diminuer la consommation d'alcool mais aussi promouvoir des comportements plus sains chez les jeunes adultes.

Le CRF de cette étude est disponible en annexe III, ainsi que le formulaire de consentement, l'avis du comité éthique, l'attestation de paiement et le flyer de recrutement.

2) Points forts des résultats

- La RV s'est avérée efficace pour simuler et moduler les fluctuations de l'envie d'alcool ;
- Cette étude exploratoire valide la faisabilité des méthodes proposées et identifie les améliorations à apporter aux futurs protocoles ;
- Cette étude explore le potentiel de la RV comme outil de prévention.

3) Résumé en français

Contexte : Notre étude visait à explorer le potentiel de la réalité virtuelle (RV) en tant qu'outil de prévention contre la consommation excessive d'alcool chez les étudiants. L'objectif de cette étude était d'examiner l'impact des environnements de réalité virtuelle (RV) sur les envies d'alcool, qui est un élément important dans le maintien des habitudes de consommation d'alcool. **Méthodes** : Un total de 37 étudiants, âgés de 18 à 26 ans, ont participé à une expérience intra-sujet qui consistait à interagir séquentiellement avec deux environnements de réalité virtuelle distincts : (i) une scène de fête virtuelle avec des stimuli liés à l'alcool et (ii) une forêt relaxante. L'envie d'alcool a été évaluée à l'aide d'une échelle d'analogie visuelle et du questionnaire sur l'envie d'alcool (AUQ), tandis que la consommation d'alcool a été évaluée à l'aide du test d'identification des troubles liés à l'utilisation d'alcool (AUDIT-C). **Résultats** : Nos résultats indiquent que l'âge et la durée d'exposition sont des facteurs significatifs qui influencent les niveaux d'envie d'alcool dans les environnements de RV. En outre, l'état de manque a augmenté de manière significative entre le début et le milieu de la procédure, puis a diminué entre le milieu et la fin de la procédure. Cela met en évidence le potentiel de la RV pour recréer des variations temporelles de l'envie de consommer qui imitent les situations de la vie réelle. Cependant, aucun effet significatif n'a été trouvé pour l'AUDIT, l'AUQ, le questionnaire sur la présence et le réalisme perçu (QEP), les scores et le sexe, ce qui suggère que ces variables n'influencent pas directement les réponses au *craving*. **Conclusions** : Nos résultats indiquent que la RV a le potentiel d'influencer les niveaux de *craving* et qu'elle offre une approche attrayante de l'intervention dans un contexte éducatif. Bien que des recherches supplémentaires soient nécessaires, la RV peut être un outil précieux pour développer des stratégies de prévention qui prennent en compte les expériences des étudiants.

MOTS CLES : réalité virtuelle, VR, étudiant, alcool, envie de boire

4) Résumé en anglais

Context: Our study aimed to explore the potential of virtual reality (VR) as a prevention tool against excessive alcohol consumption among students. The objective of this study was to examine the impact of virtual reality (VR) environments on alcohol cravings, which is a crucial element in maintaining alcohol consumption patterns. **Methods**: A total of 37 students, aged between 18 and 26, participated in an within-subject experiment which involved interacting sequentially with two distinct virtual reality environments: (i) a virtual party scene with alcohol-related stimuli and (ii) a relaxing forest. Alcohol craving was evaluated using a visual analogy scale and the Alcohol Craving Questionnaire (AUQ), while alcohol consumption using the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT-C). **Results**: Our results indicate that age and exposure time are significant factors influencing craving levels in VR environments. Moreover, craving increased significantly between the beginning and middle of the procedure and then decreased between the middle and end of the procedure. This highlights the potential of VR to recreate temporal variations in craving that imitate real-life situations. However, no significant effects were found for AUDIT, AUQ, Questionnaire on Presence and Perceived realism (QEP), scores and gender, suggesting that these variables did not directly influence craving responses. **Conclusions**: Our findings indicate that VR has the potential to influence craving levels and offers an engaging approach to intervention in an educational context. Although further research is needed, VR may serve as a valuable tool for developing prevention strategies that considers students' experiences.

KEY WORDS: virtual reality, VR, student, alcohol, craving

5) Introduction

Alcohol use among college students and adolescents is a significant public health concern, marked by high rates of risky behaviors like binge drinking and frequent alcohol use, leading to negative outcomes (Guldager et al., 2020, 2023). Peer pressure, cultural norms that glorify drinking, and academic stress foster an environment where drinking is normalized and celebrated, especially during social events (Ezan et al., 2021). These behaviors often begin in adolescence and escalate in college (Stock et al., 2022), with craving playing a key role in the progression to problem drinking, highlighting the need for targeted prevention strategies.

The Complexity of Craving in Alcohol Use

Craving is a central diagnostic criterion for alcohol use disorder (AUD), often marking the onset of problem drinking (Simon et al., 2020). This complex phenomenon is characterized by an intense urge to consume alcohol or engage in substance-seeking behaviors (Auriacombe et al., 2018; Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019b; Hernandez-Serrano et al., 2020; Lambert et al., 2022; Simon et al., 2020). Craving remains a predominant factor in relapse, even after long periods of abstinence (Auriacombe et al., 2018; Gauld et al., 2023; Nègre et al., 2023). It is triggered by various stimuli, environmental or internal, acting as conditioned signals (Baillet, 2023). Cue-exposure therapy (CET) is used to reduce this craving, but its effectiveness on alcohol consumption remains moderate, partly due to the use of simplified laboratory stimuli (Kavanagh, 2023; Kiyak et al., 2023; Mellentin et al., 2017; Nègre et al., 2023).

Interventions must incorporate a realistic, socially influenced environment to develop young people's social skills, enabling them to resist peer pressure in a context where alcohol is ubiquitous (Guldager et al., 2023; Simon et al., 2020; Stock et al., 2022). Assessing craving in contexts relevant to students is crucial to reducing the immediate and future risks associated

with excessive drinking and promoting healthier drinking habits (Andler et al., 2024; Stock et al., 2022). This underscores the importance of developing new research paradigms that accurately reflect the realities of student drinking.

VR and Its Impact on Alcohol Craving and Consumption

Virtual Reality (VR), defined as an application enabling users to navigate and interact with a computer-generated three-dimensional environment in real time (Bouchard et al., 2007), is emerging as an innovative educational tool that closely mirrors reality (Hrynyschyn et al., 2023). Adolescents describe VR as engaging, entertaining, and interesting, highlighting its potential as a learning medium (Hrynyschyn et al., 2023). VR also shows promise in therapeutic interventions targeting alcohol-related craving (Amista et al., 2017; Durl et al., 2018b; Nègre et al., 2023; Simon et al., 2020), offering immersive environments that can evoke alcohol cravings, particularly in heavy social drinkers (HSD), who show a more significant craving increase compared to light drinkers (LD) (Simon et al., 2020). The perceived realism of the virtual environment is crucial, with greater craving reductions seen when the environment is viewed as realistic (Hernández-Serrano et al., 2021). VR has also been shown to reduce positive associations with alcohol, reactivity to alcohol-related stimuli, and impulsive drinking behaviors, while increasing confidence in resisting alcohol and knowledge of substance use disorders (Nègre et al., 2023; Yeh et al., 2024).

Despite its potential, much of the existing research on alcohol craving remains limited to laboratory settings with simplified stimuli, failing to capture the complexity of real-world triggers. Our study leverages VR technology to explore alcohol craving dynamics in students by simulating realistic social drinking contexts, aiming to better understand and influence drinking behaviors. This research represents a crucial step toward developing effective VR-based prevention programs tailored to young adults transitioning to university life.

6) Matériels et méthodes

a) Participants

Participants were recruited via posters at the University of Paris Nanterre, emails to university addresses, and social networks. The study was advertised as assessing emotional responses to VR exposure. Interested individuals emailed a dedicated address and answered questions to determine eligibility. Inclusion criteria required participants to have consumed at least one standard drink in the past month, be students aged 18-26, be fluent in French, and sign an informed consent form. Exclusion criteria included: abstinence from alcohol for at least a month, being under tutelage, and contraindications to VR exposure such as epilepsy, recent stroke, or current nausea or vomiting.

b) Questionnaires [8]

Craving Assessment (VAS and AUQ). Trait Craving was measured at baseline (T0), mid-therapy (T1), and post-therapy (T2) using a visual analog scale (VAS) from 0 ("I don't feel like it at all") to 10 ("I feel like it a lot"). After exposure, craving was reassessed using the French version of the Alcohol Urge Questionnaire (AUQ; (Bohn et al., 1995) (Constant et al., 2021), which evaluates the intensity of craving through eight items rated on a seven-point scale. The AUQ has demonstrated strong psychometric properties (Constant et al., 2021).

Drinking Behavior (AUDIT-C). Pre-intervention drinking frequency was assessed using the AUDIT-C questionnaire (Bush et al., 1998), a brief version of the AUDIT self-report (Saunders et al., 1993) with three questions about alcohol consumption.

[8] L'ensemble des outils utilisés dans cette recherche a été sélectionné en se basant sur la littérature existante, les conseils de ma directrice de thèse, et la faisabilité dans le cadre d'une étude exploratoire

Presence and Perceived Realism (QEP). The state of presence in VR was measured post-exposure with the Questionnaire on Presence State (QEP, (Witmer et al., 2005; Witmer & Singer, 1998), consisting of 24 items rated on a seven-point scale assessing the participant's agreement with each statement.

c) Environnements virtuels et matériels

For this study, we used an Oculus Rift VR headset and a Sensiks® VR booth. Participants were immersed in two environments: a virtual party scene with alcohol-related stimuli and a serene snowy forest with cherry trees and a view of Mount Fuji (**see image 1**). The party scene, designed to simulate a social setting conducive to alcohol consumption, featured various alcoholic beverages placed throughout. Participants could interact with these stimuli using the joysticks, allowing us to measure craving in a context typically associated with student drinking. The forest environment, in contrast, provided a tranquil, alcohol-free setting with a relaxing soundtrack, intended to measure craving variations in a calming context. These environments were designed by C2CARE.

Participants were first exposed to the party scene, followed by the forest. This sequence was designed to (i) start with a high-craving environment (the party) to observe an initial increase in craving and (ii) transition to a relaxing setting to examine whether craving decreases when alcohol-related stimuli are removed. This progression simulates the transition from a social drinking context to a relaxing environment, offering a realistic basis for assessing craving fluctuations in different contexts.

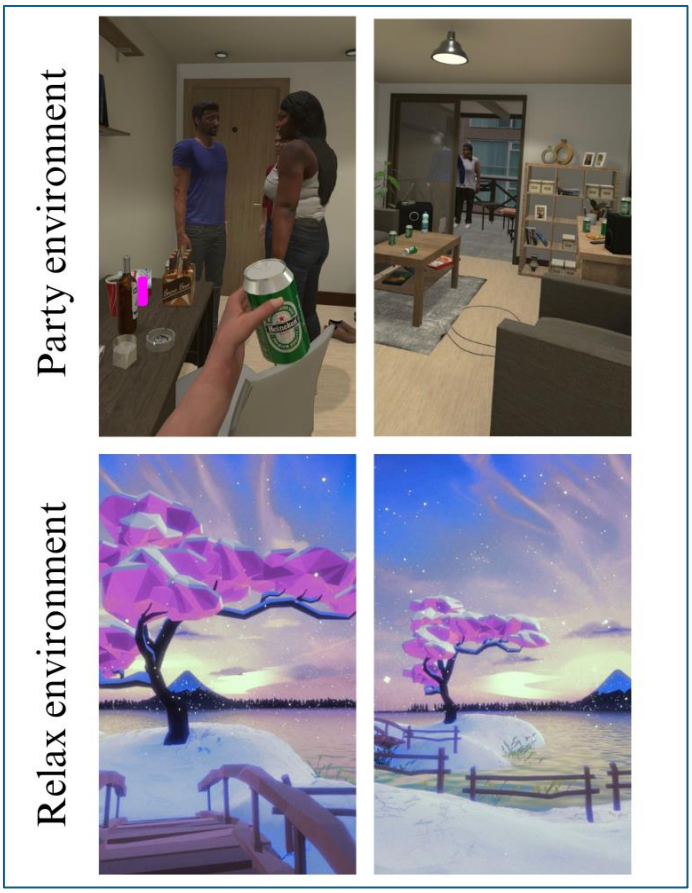


Image 1. Screenshots of virtual environments

d) Conception et procédures

The study was approved by the Ethics Committee of the University of Paris Nanterre (no.: 2023-01-08) and conducted in line with the Declaration of Helsinki (1964). Eligible participants were invited to a one-hour laboratory session, where they were individually received in a quiet room with a table and a VR booth. The experiment began with signing a consent form and collecting sociodemographic information. Participants were informed about the upcoming immersion in two virtual environments.

After explaining the procedure and controller functions, participants' desire to consume alcohol was assessed using a VAS (T0). They were then immersed in the VR booth, first

exploring the party environment for 10 minutes with opportunities to interact with objects. Afterward, they entered the relaxation environment. During the transition, controllers were removed, and craving was reassessed using the VAS (T1). Participants then relaxed in the environment for 10 minutes with a calming soundtrack. Craving was measured again at the end (T2), and the VR headset was removed.

Participants completed the trait craving scale (AUQ) and the presence in the virtual environment scale (QEP), followed by three open-ended questions about their emotions and reactions. At the experiment's end, participants were asked if they wanted to be informed about the study results and were given a €15 gift voucher (**see Table 1**).

STUDY PERIOD					
TIMPOINT:	**Enrolment**	**Pre-exposure**	**Environment 1 (10min)**	**Environment 2 (10min)**	**Post-exposure**
ENROLMENT:					
Eligibility screen	**X**				
Informed consent	**X**				
ASSESMENTS:					
Socio-demographic data		**X**			
AUDIT-C		**X**			
VAS Craving			◆———	———◆	
AUQ					**X**

QEP					**X**
Qualitative questionnaire					**X**

Table 1. *Schedule of Enrolment, Interventions and Assessments*

Transparency and Openness:

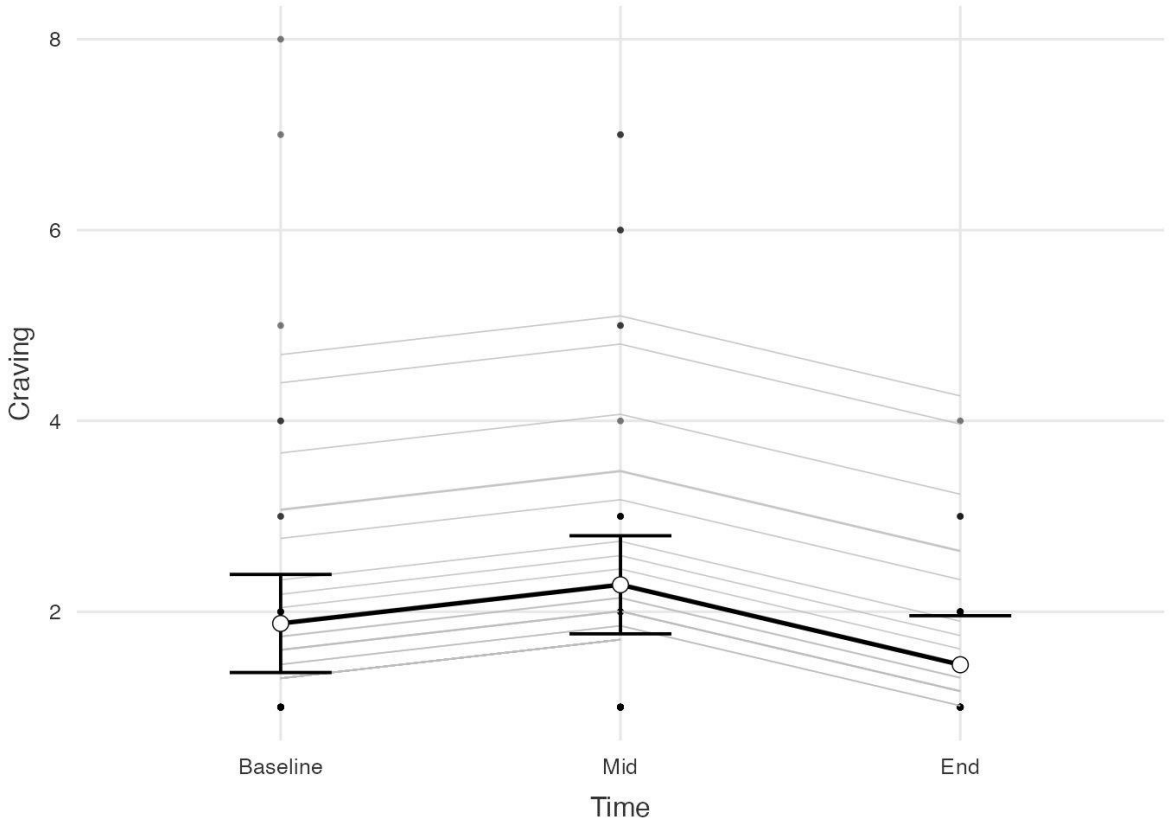
Data and Code Accessibility. All data and code are publicly available in a repository, ensuring transparency and supporting future research. Data were analyzed using R 4.0.0 with ggplot 3.2.1 (Wickham, 2016). The repository link is: [Open Science Framework (OSF)]

A mixed model analysis in Jamovi v2.5.3 used a linear mixed effects model to explain craving levels, with Time, AUQ, QEP, AUDIT-C scores, Age, and Gender as fixed effects. Random intercepts per participant accounted for repeated measures. The model, which successfully converged (N = 111), explained a substantial portion of variance in craving levels (Conditional R^2 = .508), with fixed effects accounting for a smaller portion (Marginal R^2 = .129).

7) Résultats

We analyzed data from 25 women and 12 men. The mean age was nearly identical for both groups (women: M=22.08 years, SD=2.53; men: M=22.00 years, SD=2.04). Fixed effects showed several significant predictors within the model. Age showed a positive correlation with craving, with increasing age associated with higher levels of craving (b = 0.187, SE = 0.085, t(31) = 2.204, p = .035). Time had a significant effect on craving, particularly in the change from the middle to the end of the procedure (b = 0.838, SE = 0.234, t(72) = 3.578, p <

.001), but only marginally between baseline to middle (b = -0.405, SE = 0.236, t(72) = -1.716, p = .09). More precisely, craving was moderately high at baseline (M = 1.877, SE = 0.253), increased at midpoint (b = 0.838, SE = 0.234, t(72) = 3.578, p < .001). M = 2.282, SE = 0.253), and then decreased significantly by the end of the procedure (M = 1.445, SE = 0.253) (**see Fig. 1**). No significant effects were observed for AUDIT-C scores (b = -0.013, SE = 0.141, t(31) = -0.090, p = .929), AUQ scores (b = 0.387, SE = 0.380, t(31) = 1. 018, p = .316), QEP scores (b = -0.000, SE = 0.013, t(31) = -0.024, p = .981), or gender (b = -0.085, SE = 0.431, t(31) = -0.197, p = .845). The random effects showed high variability among individuals, with an intercept variance of 0.941 (SD = 0.970), representing 43.5% of the total variance (ICC = 0.435).



Note. *Craving levels measured at three time points (T0, T1, and T2). The bold line represents the average level of craving of the participants and the bars represent the confidence intervals. Each point on the graph represents the craving level of each participant.*

***Figure 1**. VAS craving levels over time*

8) Discussion

The use of VR to study alcohol craving and consumption in students shows promise in addiction psychology and behavioral interventions. Our findings suggest a potential link between age and heightened craving in VR environments with alcohol stimuli, though this should be interpreted cautiously given the exploratory nature of the study (Simon et al., 2020).

The temporal variation in craving—an increase mid-intervention followed by a decrease—demonstrates VR's ability to replicate real-life craving fluctuations. The initial increase occurred in a festive setting with alcohol-related stimuli, consistent with prior research that visual and contextual alcohol cues intensify cravings (Nègre et al., 2023). The subsequent craving reduction in a relaxing, alcohol-free VR environment suggests VR's effectiveness in simulating real-world contexts and testing interventions to reduce craving (Bernard et al., 2021; Witkiewitz & Marlatt, 2007).

VR also holds potential for personalization, adapting to individual differences in craving responses and drinking behaviors. Future research could explore integrating machine learning to dynamically adjust VR scenarios based on real-time feedback, enhancing intervention effectiveness (Ghiţă, Hernández-Serrano, Fernández-Ruiz, et al., 2019b). While we did not find significant effects for AUDIT-C, AUQ, QEP scores, or gender, this may indicate that the immersive nature of VR overrides pre-existing individual differences, creating a uniform

craving response across participants. The lack of impact from perceived immersion suggests that mere exposure to alcohol-related cues in a convincing virtual setting is sufficient to elicit craving, independent of how realistic or immersive the environment is perceived to be.

Limitations

This study offers initial insights into the potential of VR for understanding and modifying alcohol craving and consumption among college students, but several limitations must be acknowledged. The sample primarily consisted of students from a specific geographical and cultural background, limiting the external validity of the results. Future research should include a larger and more diverse sample.

The study did not assess the long-term effects of VR interventions on alcohol consumption. Future studies should use longitudinal designs to evaluate the sustainability of VR-based interventions and replicate results to ensure validity. Additionally, the study only included an alcohol-related environment (an apartment party), which may not evoke craving in students who do not drink in such settings and limits generalizability to other venues like bars or nightclubs.

Participants were unaccompanied during exposure and free to interact with the virtual environment without supervision, preventing the provision of psychoeducation on craving management strategies. While VR technology is innovative, it may pose issues of accessibility and familiarity, affecting participant engagement and outcomes. Further research should explore the effects of presence and cybersickness on the long-term efficacy of VR therapy (S. Kim et al., 2021).

Conclusion and Future Perspectives

Our exploratory study highlights the potential of VR technology to understand and reduce excessive drinking among students, but these results are preliminary. The study points to areas for future research, including the need for more diverse, longitudinal studies to validate these findings and assess the long-term effects of VR interventions on alcohol use. Future research should incorporate various virtual environments and include psycho-educational support to develop effective craving management strategies.

Additionally, exploring the integration of VR with other treatment modalities, such as cognitive-behavioral therapy or motivational interviewing, could enhance effectiveness and provide comprehensive support for those aiming to reduce or abstain from alcohol consumption.

Funding

This research was supported by the Institut National du Cancer (INCa) and the Institut pour la Recherche en Santé Publique (IRESP) (INCA_16041). INCa and IRESP played no role in the design of the study, the collection, analysis or interpretation of the data, the drafting of the manuscript or the decision to submit the article for publication.

Author’s contributions

Fanny Nègre: conceptualization, Data curation, Funding acquisition, Investigation, Methodology, Visualization, Writing (original draft), Writing (editing) ; **Lucia Romo**: conceptualization, Data curation, Funding acquisition, Investigation, Methodology, Project

administration, Resources, Supervision, Writing (original draft) ; **Maud Lemercier-Dugarin**: Writing (review and editing) ; **El-Hadi Zerdazi**: Writing (review and editing) ; **Romain Gomet**: Writing (review and editing) ; **Oulmann Zerhouni**: Formal analysis, Data curation, Funding acquisition, Resources, Writing (original draft) ;

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements:

The authors would like to thank Chava Kahn-Lewin, now a clinical psychologist, for her help in recruiting participants when she was a psychology student at the University Paris Nanterre.

9) Références

Amista, N. F., Kim, J. J., & Kim, N. (2017). Trend and Future of Virtual Reality for Addiction Treatment of Substance Use Disorders: A Systematic Review. *Journal of Digital Contents Society*, *18*(8), 1551–1560. https://doi.org/10.9728/dcs.2017.18.8.1551

Andler, R., Quatramère, G., Richard, J., Beck, F., & Nguyen-Thanh, V. (2024). La consommation d'alcool des adultes en France en 2021, évolutions récentes et tendances de long terme. *Bull Épidémiol Hebd.*, *2*, 22–31.

Auriacombe, M., Fatséas, M., Daulouède, J.-P., & Tignol, J. (2018). Le craving et nouvelle clinique de l'addiction: Une perspective simplifiée et opérationnelle. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, *176*(8), 746–749. https://doi.org/10.1016/j.amp.2018.08.014

Baillet, E. (2023). *Craving: An early and predictive marker of tobacco, alcohol and cannabis addiction* [These de doctorat, Bordeaux]. https://theses.fr/2023BORD0360

Bernard, L., Cyr, L., Bonnet-Suard, A., Cutarella, C., & Bréjard, V. (2021). Drawing alcohol craving process: A systematic review of its association with thought suppression, inhibition and impulsivity. *Heliyon*, *7*(1), e05868. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05868

Bohn, M. J., Krahn, D. D., & Staehler, B. A. (1995). Development and initial validation of a measure of drinking urges in abstinent alcoholics. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, *19*(3), 600–606. https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.1995.tb01554.x

Bouchard, S., Côté, S., & Richard, D. C. S. (2007). Chapter 16—Virtual reality applications for exposure. In D. C. S. Richard & D. Lauterbach (Eds.), *Handbook of Exposure Therapies* (pp. 347–388). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-012587421-2/50017-X

Bush, K., Kivlahan, D. R., McDonell, M. B., Fihn, S. D., & Bradley, K. A. (1998). The AUDIT alcohol consumption questions (AUDIT-C): An effective brief screening test for problem drinking. Ambulatory Care Quality Improvement Project (ACQUIP). Alcohol Use Disorders Identification Test. *Archives of Internal Medicine*, *158*(16), 1789–1795. https://doi.org/10.1001/archinte.158.16.1789

Constant, A., Sanz, M., Auffret, M., Naudet, F., Vérin, M., & Moirand, R. (2021). French Validation of the Alcohol Urge Questionnaire: Psychometric Properties and Relationship with Alcohol Dependence and Drinking Behavior. *Alcohol and Alcoholism (Oxford, Oxfordshire)*, *56*(3), 251–257. https://doi.org/10.1093/alcalc/agaa103

Durl, J., Dietrich, T., Pang, B., Potter, L.-E., & Carter, L. (2018). Utilising virtual reality in alcohol studies: A systematic review. *HEALTH EDUCATION JOURNAL*, *77*(2), 212–225. https://doi.org/10.1177/0017896917743534

Ezan, P., Mallet, S., & Rouen-Mallet, C. (2021, May). Consommation d'alcool et usage des réseaux sociaux chez les étudiants. *37ème Congrès International de L'Association Française Du Marketing*. https://hal.science/hal-03240505

Gauld, C., Baillet, E., Micoulaud-Franchi, J.-A., Kervran, C., Serre, F., & Auriacombe, M. (2023). The centrality of craving in network analysis of five substance use disorders. *Drug and Alcohol Dependence*, *245*, 109828. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.109828

Ghiţă, A., Hernández-Serrano, O., Fernández-Ruiz, Y., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2019). Cue-Elicited Anxiety and Alcohol Craving as Indicators of the Validity of ALCO-VR Software: A Virtual Reality Study. *Journal of Clinical Medicine*, *8*(8), Article 8. https://doi.org/10.3390/jcm8081153

Guldager, J. D., Hrynyschyn, R., Kjær, S. L., Dietrich, T., Majgaard, G., & Stock, C. (2023). User experience, game satisfaction and engagement with the virtual simulation VR FestLab for alcohol prevention: A quantitative analysis among Danish adolescents. *PloS One*, *18*(5), e0286522. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286522

Guldager, J. D., Kjær, S. L., Lyk, P., Dietrich, T., Rundle-Thiele, S., Majgaard, G., & Stock, C. (2020). User Experiences with a Virtual Alcohol Prevention Simulation for Danish Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(19), Article 19. https://doi.org/10.3390/ijerph17196945

Hernández-Serrano, O., Ghiţă, A., Fernández-Ruiz, J., Monràs, M., Gual, A., Gacto, M., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2021). Determinants of Cue-Elicited Alcohol Craving and Perceived Realism in Virtual Reality Environments among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(11). https://doi.org/10.3390/jcm10112241

Hernandez-Serrano, O., Ghita, A., Figueras-Puigderrajols, N., Fernandez-Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Ugas-Ballester, L., Fernandez, M., Montserrat, R., Porras-Garcia, B., Ferrer-Garcia, M., & Gutierrez-Maldonado, J. (2020). Predictors of Changes in Alcohol Craving Levels during a Virtual Reality Cue Exposure Treatment among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(9). https://doi.org/10.3390/jcm9093018

Hrynyschyn, R., Prediger, C., Lyk, P., Majgaard, G., Helmer, S. M., & Stock, C. (2023). Adolescents' perceptions and user experiences with a virtual reality-based alcohol prevention tool in Germany: A focus group study. *Frontiers in Public Health*, *11*, 1054015. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1054015

Kavanagh, D. J. (2023). Cue exposure for alcohol use disorders: A commentary on Kiyak et al. (2023). *Addictive Behaviors*, *144*, 107745. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107745

Kim, S., Laine, T., & Suk, H. (2021). Presence Effects in Virtual Reality Based on User Characteristics: Attention, Enjoyment, and Memory - ProQuest. *Electronics*, *10*(9), 1051. https://doi.org/10.3390/electronics10091051

Kiyak, C., Simonetti, M. E., Norton, S., & Deluca, P. (2023). The efficacy of cue exposure therapy on alcohol use disorders: A quantitative meta-analysis and systematic review. *Addictive Behaviors*, *139*, 107578. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107578

Lambert, L., Serre, F., Thirioux, B., Jaafari, N., Roux, P., Jauffret-Roustide, M., Lalanne, L., Daulouède, J.-P., & Auriacombe, M. (2022). Link Between Perception of Treatment Need and Craving Reports in Addiction. *Frontiers in Psychiatry*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.790203

Mellentin, A. I., Skøt, L., Nielsen, B., Schippers, G. M., Nielsen, A. S., Stenager, E., & Juhl, C. (2017). Cue exposure therapy for the treatment of alcohol use disorders: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, *57*, 195–207. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.07.006

Nègre, F., Lemercier-Dugarin, M., Kahn-Lewin, C., Gomet, R., Zerdazi, E.-H. M., Zerhouni, O., & Romo, L. (2023). Virtual reality efficiency as exposure therapy for alcohol use: A systematic literature review. *Drug and Alcohol Dependence*, *253*, 111027. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.111027

Saunders, J. B., Aasland, O. G., Babor, T. F., de la Fuente, 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

Simon, J., Etienne, A.-M., Bouchard, S., & Quertemont, E. (2020). Alcohol Craving in Heavy and Occasional Alcohol Drinkers After Cue Exposure in a Virtual Environment: The Role of the Sense of Presence. *Frontiers in Human Neuroscience*, *14*. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2020.00124

Stock, C., Prediger, C., Hrynyschyn, R., & Helmer, S. (2022). School-based alcohol prevention with virtual reality. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, *65*(7–8), 823–828. https://doi.org/10.1007/s00103-022-03541-y

Wickham, H. (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis* (Springer-Verlag New York). https://ggplot2.tidyverse.org

Witkiewitz, K., & Marlatt, G. A. (2007). Modeling the complexity of post-treatment drinking: It's a rocky road to relapse. *Clinical Psychology Review*, *27*(6), 724–738. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.01.002

Witmer, B. G., Jerome, C. J., & Singer, M. J. (2005). The Factor Structure of the Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *14*(3), 298–312. https://doi.org/10.1162/105474605323384654

Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *7*(3), 225–240. https://doi.org/10.1162/105474698565686

Yeh, S.-Y., Hassan, S., LaCaze, D., Weston, C. G., & Wells-Beede, E. (2024). Using Virtual Reality Simulation for Screening Brief Intervention and Referral to Treatment. *The Journal of Nursing Education*, *63*(7), 453–459. https://doi.org/10.3928/01484834-20240505-06

10) Synthèse : Étude 3

Cette étude explore l'utilisation de la réalité virtuelle (RV) pour comprendre et moduler les envies d'alcool chez les étudiants, visant à prévenir la consommation excessive d'alcool. L'expérience a impliqué 37 étudiants âgés de 18 à 26 ans qui consommaient de l'alcool et qui ont été exposés à deux environnements virtuels : une scène de fête et une forêt tranquille. L'environnement virtuel « fête » les exposait à des stimuli liés à l'alcool. Les envies d'alcool ont été mesurées à l'aide d'une échelle visuelle analogique (VAS) et du questionnaire d'envie d'alcool (AUQ). Les résultats montrent que l'âge et le temps sont des facteurs significatifs influençant les niveaux d'envie dans les environnements RV, avec une augmentation des envies durant l'exposition aux stimuli de fête et une diminution dans l'environnement relaxant.

Cette étude met en évidence le potentiel de la RV comme outil prometteur pour réduire les abus d'alcool chez les étudiants. Les résultats suggèrent que la RV peut moduler les niveaux d'envie d'alcool, offrant une approche intéressante pour des interventions en milieu éducatif. Malgré ces résultats encourageants, plusieurs limites doivent être considérées. Le faible échantillon, composé principalement d'étudiants d'un contexte géographique spécifique, limite la généralisation des résultats. De plus, l'étude a utilisé que des données déclaratives pour évaluer l'envie d'alcool.

Les implications pour les futures recherches incluent la nécessité de diversifier les échantillons et d'adopter des mesures objectives pour évaluer la l'efficacité des interventions basées sur la RV. L'intégration de la RV avec d'autres modalités de traitement, comme la TCC ou l'entretien motivationnel, pourrait améliorer l'efficacité globale. En conclusion, bien que préliminaire, cette étude identifie des domaines d'amélioration pour les futurs protocoles et souligne le potentiel de la RV comme outil d'intervention préventive contre l'abus d'alcool chez les jeunes adultes.

PARTIE V : DISCUSSION GENERALE ET PERSPECTIVES

1) Discussion générale

a) Apports et limites de nos travaux de recherche

Les études présentées dans cette thèse mettent en évidence les avancées de l'utilisation de la thérapie d'exposition en réalité virtuelle (TERV) dans la consommation d'alcool. Ce travail de thèse vise à approfondir notre compréhension des effets de la RV dans la consommation d'alcool en incluant une revue systématique, un protocole d'essai clinique et une étude exploratoire.

La **première étude** consistait en une revue systématique de littérature évaluant l'efficacité de la TERV dans la consommation d'alcool. Les résultats révèlent un potentiel prometteur pour réduire le *craving*, surtout chez les individus à haut risque de développer un TUA. Les résultats ont indiqué que, bien que la TERV puisse effectivement augmenter le *craving* chez certains individus, elle a également le potentiel de réduire ce *craving* après des sessions d'exposition en RV. Cependant, en comparaison avec des traitements plus reconnus comme la thérapie cognitivo-comportementale (TCC), la TERV a montré des résultats variables sur la réduction du *craving* et de l'anxiété. Cette étude met également en avant plusieurs limites dans la conception des études. Tout d'abord, beaucoup d'études ont utilisé des échantillons de petite taille rendant difficile la généralisation des résultats. De plus, la durée des séances était souvent trop courte pour évaluer la durabilité des effets. L'utilisation d'échantillons non cliniques en comparaison à des échantillons cliniques et des déséquilibres entre les sexes sont également des points faibles. D'autres facteurs de confusion, comme la non prise en compte des comorbidités et des médicaments, compliquent l'interprétation des résultats. L'étude souligne la nécessité d'autres études pour évaluer l'efficacité de la RV comme traitement d'exposition dans la consommation d'alcool. De plus, ces résultats peuvent également suggérer que la TERV soit perçue comme un outil complémentaire aux TCC plutôt qu'un traitement autonome.

La **deuxième étude**, basée sur le protocole d'essai contrôlé randomisé E-Reva, évalue l'efficacité de la combinaison de la TERV et de la TCC par rapport à la TCC seule dans le traitement des patients avec un TUA. Les variables incluent non seulement la consommation d'alcool et le *craving*, mais également l'anxiété, la dépression, les ruminations et le sentiment d'efficacité personnelle. Les hypothèses suggèrent que la combinaison de la TERV et de la TCC pourrait offrir de meilleurs résultats par rapport à la TCC seule, notamment en termes de réduction de la consommation d'alcool, du *craving*, des ruminations et d'amélioration du sentiment d'efficacité. Ces résultats anticipent le potentiel de la RV à enrichir les traitements existants en fournissant une expérience immersive qui peut renforcer les techniques cognitivo-comportementales. Malgré ces perspectives, plusieurs limites doivent être considérées dans cette étude. D'abord, durant la période de thérapie, aucune donnée physiologique, telle que la fréquence cardiaque, n'a été recueillie en lien avec le *craving*. Seules des données déclaratives ont été collectées via une échelle visuelle analogique (EVA), laissant ainsi une lacune dans la compréhension des réponses physiologiques aux stimuli associés à l'alcool. Egalement, durant la période de suivi, les données relatives à la consommation d'alcool et au niveau de *craving* sont évaluées rétrospectivement, une fois par mois. Cette méthode repose sur l'hypothèse que les patients sont capables de se remémorer et de rapporter avec précision leurs états de *craving*, ce qui peut entraîner des biais de mémoire et des erreurs dans l'évaluation de leur consommation réelle. De plus, elle ne permet pas de capturer les fluctuations du *craving*, un processus dynamique. L'utilisation de mesures physiologiques pendant la phase de thérapie et l'intégration de l'Évaluation Écologique Momentanée (EMA) durant la phase de suivi, auraient non seulement permis de mieux objectiver les déclarations des patients, mais également d'analyser les fluctuations du *craving*. Cela aurait potentiellement offert des éléments pour prédire la probabilité de reconsommation. Enfin, en combinant les données déclaratives avec l'utilisation de biomarqueurs pour évaluer la consommation d'alcool, on pourrait envisager une approche

plus précise pour repérer et quantifier la consommation d'alcool. Grâce à cette combinaison, les informations permettraient de diminuer les éventuels biais liés aux déclarations subjectives et d'offrir une évaluation plus objective de la quantité de consommation. Ces méthodes seront prises en compte dans les études futures afin d'améliorer la précision dans l'évaluation du *craving* et de la consommation d'alcool. Enfin, nous n'incluons pas la stimulation olfactive, car nous ne disposons pas de cette technologie à l'hôpital. Il serait intéressant d'évaluer l'impact de cette stimulation sur la perception du réalisme des environnements virtuels. Ainsi, la finalisation de cette étude est attendue avec intérêt pour évaluer son efficacité et définir des lignes directrices pour l'utilisation de la RV dans les pratiques cliniques.

La **troisième étude** a utilisé des environnements virtuels pour simuler des situations réelles où l'alcool est souvent consommé, comme les contextes festifs, pour étudier la dynamique du *craving* chez les étudiants universitaires. Cette approche a permis d'examiner comment différents contextes peuvent influencer le *craving* et de tester l'efficacité de la RV pour moduler ces réponses. Les résultats indiquent que la RV peut être efficace pour réduire le *craving* lorsqu'elle est utilisée pour simuler des transitions d'un environnement à risque (festif) à un environnement à faible risque (relaxant). Bien que les résultats de cette étude soient encourageants, ils doivent être interprétés avec prudence en raison de plusieurs limites méthodologiques. Tout d'abord, la taille réduite de l'échantillon, principalement composé d'étudiants en licence de psychologie, restreint la généralisation des conclusions. Cette surreprésentation, due à la localisation du laboratoire dans le bâtiment de psychologie, pourrait introduire un biais dans la composition de l'échantillon, rendant difficile la généralisation des résultats à cette population. De plus, comme dans l'étude E-Reva, les données sur le *craving* reposent uniquement sur des auto-déclarations, sans recourir à des mesures physiologiques, ce qui limite la compréhension des réponses physiologiques associées au *craving*. Aussi, dans les environnements les participants étaient libres de se déplacer librement sans directives

spécifiques, ce qui a pu permettre un évitement des stimuli liés à l'alcool. Par exemple, l'utilisation d'un dispositif *d'eye-tracking* aurait permis de quantifier le temps d'observation des stimuli liés à l'alcool offrant ainsi une mesure plus objective de l'attention portée à ces éléments (N. C. Anderson et al., 2023). Aussi, cette étude soulève également la question de la pertinence des environnements virtuels proposés pour les étudiants. En effet, comme l'indiquent les résultats, l'âge a montré une corrélation positive avec l'envie ; une augmentation de l'âge étant associée à des niveaux plus élevés d'envie. Cela invite à se demander si l'environnement festif choisi, représentant une soirée en appartement, est réellement adapté aux jeunes adultes. Il serait pertinent d'exposer les étudiants à différents contextes de consommation, plutôt qu'à un seul, afin de maximiser la pertinence individuelle. Enfin, l'analyse des données qualitatives pourrait explorer plus en profondeur cette question et mieux éclairer la pertinence de cet environnement pour les plus jeunes. Pour finir, cette étude étant transversale, elle n'a pas pu explorer les effets à long terme de l'exposition à un environnement RV. Néanmoins, ces résultats restent prometteurs pour le développement de stratégies préventives adaptées aux jeunes adultes et pourraient être intégrées dans des programmes éducatifs ou thérapeutiques.

Ces trois études, ensemble, révèlent le potentiel de la RV comme outil thérapeutique pour réduire la consommation d'alcool et le *craving*. Ces études fournissent des données renforçant l'hypothèse que la TERV peut être intéressante pour optimiser les traitements, en soulignant l'importance d'objectiver nos mesures, d'élargir nos échantillons et d'améliorer le réalisme des environnements. Au-delà de l'exploration de l'efficacité de la TERV à travers ces études, ce manuscrit discute plus généralement des avancées théoriques, méthodologiques et pratiques.

En effet, ce travail apporte une contribution théorique en élargissant la compréhension du *craving* dans le cadre de la dépendance à l'alcool. En s'appuyant sur la revue de la littérature et la troisième étude, cette thèse propose une approche novatrice de la manière dont la RV peut être utilisée pour moduler et étudier ce processus complexe. Le *craving*, longtemps perçu

comme un phénomène difficile à saisir en temps réel, est ici abordé sous un angle dynamique, où la RV permet de simuler de manière immersive et contrôlée des situations qui déclenchent ce désir de consommer. En recréant des environnements réalistes, la RV offre la possibilité aux patients de confronter directement leurs déclencheurs spécifiques, qu'ils soient visuels, auditifs, olfactifs ou contextuels, tout en restant dans un cadre thérapeutique sécurisé. Ainsi, ce travail propose la RV comme un outil innovant pour l'exploration des mécanismes du *craving*. En induisant volontairement ce désir irrépressible de consommer dans des environnements virtuels, les chercheurs peuvent intégrer des mesures physiologiques pour recueillir des données en temps réel sur les fluctuations du *craving*. Cela ouvre la voie à une meilleure compréhension de la dynamique du *craving*. Ainsi, ce travail propose non seulement un nouvel outil thérapeutique pour moduler le *craving*, mais aussi un dispositif de recherche innovant pour approfondir les connaissances sur les spécificités physiologiques de ce processus complexe.

Ce manuscrit contribue également à l'avancement méthodologique en proposant un protocole pour évaluer l'efficacité de la TERV dans le traitement du TUA. Plutôt que de considérer la TERV comme un traitement autonome, le protocole de l'étude E-Reva, conçu sous la forme d'un essai contrôlé randomisé, innove en combinant la TERV à la TCC. Il enrichit la recherche clinique en proposant une approche multimodale qui combine des évaluations quantitatives (*craving*, consommation d'alcool, anxiété, dépression, rumination, sentiment d'efficacité personnel etc.) et qualitatives (ressenti subjectif des séances de RV, effets secondaires etc.) sur une période de suivi prolongée. Ce protocole offre une base de traitement standardisé et reproductible pour d'autres recherches dans le domaine de l'addictologie mais également pour la pratique clinique.

Ce manuscrit souligne aussi l'importance de la prévention et de l'intervention précoce, notamment auprès des jeunes adultes, une population vulnérable aux comportements de *binge drinking*. En explorant comment la RV peut être utilisée dans des contextes festifs et relaxants

pour influencer les attitudes et comportements face à l'alcool, ce travail ouvre la voie à des approches préventives ludiques en milieu universitaire. Il démontre que la RV pourrait être intégrée dans des programmes de prévention pour offrir des expériences immersives et réalistes visant à sensibiliser les jeunes sur les risques associés à la consommation excessive d'alcool.

À la suite de cette partie portant sur les apports et les limites de nos travaux de recherche, ce manuscrit de thèse propose maintenant de discuter de manière générale de l'apport de la RV, mais aussi des défis à surmonter, qu'ils soient techniques, logistiques ou éthiques, afin de maximiser son efficacité et de mieux répondre aux besoins actuels. Ces réflexions ouvriront la voie à des perspectives, en envisageant comment la RV peut continuer à évoluer et s'adapter pour améliorer son utilisation thérapeutique à long terme et offrir des outils supplémentaires aux cliniciens.

b) Réflexion sur l'apport de la RV comme outil thérapeutique et ses limites

i. L'apport de la réalité virtuelle comme outil d'exposition

Les réflexions sur les bénéfices de la réalité virtuelle (RV) présentés dans cette section découlent directement des études réalisées dans le cadre de ce projet de thèse et d'une réflexion générale autour de cette technologie. En s'appuyant sur les recherches récentes (Deng et al., 2023b; Durl et al., 2018a; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018b; Lebiecka et al., 2021; Nègre et al., 2023, 2024; Stock et al., 2022; Taquet et al., 2023; Thaysen-Petersen et al., 2023, 2024; Zhang et al., 2023b) et en explorant en quoi la RV offre des avantages dans les prises charge, cette partie cherche à discuter de la problématique de thèse : la réalité virtuelle peut-elle être envisagée comme un outil thérapeutique complémentaire aux thérapies existantes pour la consommation d'alcool ? De plus, nous aborderons la pertinence de son intégration en contexte

clinique tout en soulignant l'importance de poursuivre l'évaluation de son efficacité par le biais d'études rigoureuses.

Tout d'abord, l'un des principaux avantages de la RV réside dans sa capacité à recréer de plus en plus fidèlement des situations de la vie quotidienne, telles que des fêtes ou des bars, où la pression sociale et la disponibilité de l'alcool peuvent encourager sa consommation. En recréant ces contextes, la RV permet aux individus de se confronter à des situations à risque de manière sécurisée (Stock et al., 2022). L'exposition à ces scénarios peut être progressive, favorisant l'apprentissage et la mise en pratique de stratégies efficaces pour maintenir ses objectifs. Ces simulations offrent alors un cadre sans jugement, où les erreurs peuvent être commises et corrigées sans conséquences réelles loin de toute forme de stigmatisation. La possibilité de répéter ces scénarios aide non seulement à améliorer les compétences sociales, la capacité à résister à la pression des pairs et aussi à augmenter l'efficacité personnelle des participants, c'est-à-dire leur conviction en leur capacité à gérer des situations où l'alcool est présent (Lee et al., 2007; Stock et al., 2022). En ce sens, la RV se distingue de l'exposition *in vivo* ou en imagination, en proposant un environnement interactif, immersif et contrôlé qui optimise le développement de stratégies adaptées (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018b; Lebiecka et al., 2021; Nègre et al., 2023; Stock et al., 2022).

Contrairement à l'exposition en imagination, où les participants doivent visualiser mentalement des situations à risque, la RV intègre des stimuli visuels, auditifs et parfois olfactifs pour simuler de manière concrète des contextes sociaux où la consommation d'alcool est courante, comme les bars ou les fêtes (Bordnick et al., 2008; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018b). Cette immersion multisensorielle permet de simuler de manière plus réaliste des contextes sociaux où la consommation d'alcool est courante, ce qui aide à augmenter la validité écologique des scénarios. En d'autres termes, plus ces environnements se rapprochent de ceux que les participants rencontrent dans leur vie quotidienne, plus les comportements et les réactions

observés dans ces simulations ont de chances de se généraliser aux situations réelles (Bordnick et al., 2008; Lee et al., 2007).

Un autre avantage important de la RV est sa flexibilité, qui permet de personnaliser les scénarios en fonction des besoins individuels des participants. Cette personnalisation permet de concevoir des scénarios qui répondent aux objectifs, aux expériences de vie et même aux craintes des participants, augmentant ainsi leur pertinence et leur impact émotionnel (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018b; Lebiecka et al., 2021; Nègre et al., 2023; Stock et al., 2022). Cette personnalisation peut inclure l'ajustement des paramètres de l'environnement, comme modifier le type de boissons alcoolisés pour ajuster la complexité de l'expérience, ou la personnalisation des avatars afin de s'identifier plus facilement aux personnages virtuels dans les simulations. En VR, les utilisateurs peuvent incarner des avatars dont non seulement le genre, mais aussi la couleur de peau, la taille et la corpulence peuvent être personnalisés. Cette capacité à créer des personnages qui reflètent la diversité des participants renforce l'identification et l'engagement dans les scénarios proposés. En effet, les utilisateurs peuvent se voir représentés de manière réaliste, ce qui augmente la pertinence des simulations pour leur propre vécu. En tenant compte de ces divers aspects physiques et identitaires, la VR rend les interventions plus inclusives (Stock et al., 2022).

L'aspect ludique et interactif de la RV constitue également un atout majeur par rapport aux méthodes traditionnelles (Malbos et al., 2013; Monarque et al., 2023). En introduisant des éléments ludiques et interactifs, la RV rend l'apprentissage plus dynamique et engageant, particulièrement pour les jeunes. Cette dimension ludique favorise non seulement l'engagement mais contribue également à réduire les taux d'abandon dans les programmes de prévention, un défi fréquent dans les interventions à long terme (Thaysen-Petersen et al., 2024). Ainsi, en rendant les sessions plus attractives, la RV transforme la perception de la prévention de la consommation d'alcool en une expérience plus valorisante et motivante (Stock et al., 2022).

Par ailleurs, la RV offre des avantages pour la recherche clinique. La standardisation des environnements virtuels permet la répétition et le contrôle des conditions d'exposition, un élément important pour évaluer l'efficacité des différentes stratégies d'intervention et pour garantir la fiabilité des résultats obtenus (Bordnick et al., 2008; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018b; Zhang et al., 2023b). Dans les études utilisant la RV, chaque participant peut être exposé au même ensemble de stimuli, indépendamment du lieu ou du moment de l'intervention. Cela contraste avec les interventions *in vivo*, où de nombreux facteurs environnementaux peuvent varier de manière imprévisible et influencer les résultats (Lebiecka et al., 2021). Ainsi, les chercheurs peuvent reproduire les mêmes conditions d'étude pour différents groupes, assurant ainsi que les différences observées dans les réponses des participants sont effectivement dues aux variables manipulées et non à des variations environnementales externes (Bordnick et al., 2008; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018b; Zhang et al., 2023b).

Enfin, le côté stationnaire de l'exposition en RV, permet l'intégration de mesures objectives et précises des réponses physiologiques et neurologiques aux stimuli d'alcool. L'intégration de technologies comme les mesures du rythme cardiaque, *eye tracking* et l'électroencéphalographie (EEG) améliore la capacité des chercheurs à évaluer l'impact de cette intervention (N. C. Anderson et al., 2023; Deng et al., 2023b; Zhang et al., 2023b).

Ainsi, la RV apparaît comme un outil thérapeutique complémentaire prometteur dans le traitement de la consommation d'alcool en enrichissant les interventions existantes grâce à une approche immersive et interactive (Lebiecka et al., 2021; Nègre et al., 2023; Thaysen-Petersen et al., 2024; Zhang et al., 2023b). Elle offre une dimension nouvelle qui peut renforcer l'efficacité des thérapies traditionnelles en facilitant l'exposition progressive et contrôlée à des environnements simulant des situations à risque (Lebiecka et al., 2021; Nègre et al., 2023). Ces environnements permettent une pratique sécurisée des stratégies de gestion de la consommation d'alcool (Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018b; Lebiecka et al., 2021; Malbos et al., 2013;

Nègre et al., 2023; Thaysen-Petersen et al., 2024; Zhang et al., 2023b). En outre, l'acceptabilité élevée de la RV auprès des patients et son faible taux d'abandon témoignent de son attractivité et de son efficacité perçue, des éléments importants pour les traitements à long terme, souvent nécessaires pour gérer le TUA (Thaysen-Petersen et al., 2024).

De plus, avec la réduction continue des coûts du matériel informatique, la RV devient une technologie de plus en plus accessible, renforçant ainsi son potentiel d'intégration dans les protocoles thérapeutiques (Malbos et al., 2013). Néanmoins, pour répondre pleinement à la question de son utilité en tant qu'outil complémentaire, il est essentiel d'examiner les limites et les défis associés à la RV et aux études la concernant. C'est à travers cette analyse que l'on pourra envisager les perspectives pour optimiser son utilisation.

ii. Limites et défis de la réalité virtuelle comme outil d'exposition

L'utilisation de la réalité virtuelle (RV) dans le traitement de la consommation d'alcool offre de nombreuses perspectives prometteuses mais elle présente également plusieurs limites et défis qu'il est essentiel de considérer pour évaluer sa pertinence en tant qu'outil thérapeutique complémentaire.

Tout d'abord, bien que la RV évolue et propose davantage d'environnements réalistes (Durl et al., 2018a), les scénarios virtuels utilisés dans les interventions thérapeutiques en RV restent souvent restreints et ne capturent pas l'ensemble des déclencheurs potentiels auxquels les participants peuvent être confrontés dans leur vie quotidienne (Lee et al., 2007). Bien que la RV permette une intégration multisensorielle, notamment avec des stimuli visuels et auditifs, le réalisme des stimuli olfactifs reste encore limité, réduisant ainsi la validité écologique de certaines expériences immersives (Nègre et al., 2023). De plus, la majorité des environnements virtuels actuellement disponibles sont des vidéos préenregistrées qui offrent une immersion

limitée car elles ne permettent pas une véritable interaction. Les utilisateurs restent donc des spectateurs passifs, ce qui freine le plein potentiel de la RV en tant qu'outil interactif. La personnalisation des environnements virtuels, qui pourrait renforcer la pertinence des scénarios pour chaque individu, est encore limitée en raison des coûts élevés et de la complexité de développer des environnements modulables et interactifs.

En effet, le coût demeure l'un des principaux obstacles à l'adoption de la RV dans les contextes cliniques. Si les prix du matériel informatique ont diminué, les coûts associés à l'acquisition, à la maintenance et à la mise à jour des environnements de RV restent élevés (Amista et al., 2017; Bordnick et al., 2008; Lebiecka et al., 2021). Cette barrière financière peut rendre la technologie inaccessible pour de nombreuses institutions, notamment celles disposant de ressources limitées, comme les hôpitaux publics ou les petites cliniques. De plus, la complexité technique des systèmes de RV nécessite des configurations matérielles complexes et des connaissances techniques spécifiques pour son utilisation et sa maintenance (Bordnick et al., 2008). Les soignants doivent donc être formés à l'utilisation de ces technologies, ce qui implique un investissement en temps et en ressources humaines, freinant potentiellement l'adoption de la RV dans les soins thérapeutiques (Amista et al., 2017; Bordnick et al., 2008; Lebiecka et al., 2021; Lee et al., 2007; Stock et al., 2022). De plus, les effets secondaires, tels que le cybermalaise, ajoutent également une dimension à gérer car ils peuvent limiter la tolérance des patients à cette technologie et compromettre la continuité du traitement (Lebiecka et al., 2021; Lundin et al., 2023).

Un autre défi majeur concerne l'inégalité d'accès à cette technologie. Dans les régions rurales ou moins développées, les patients peuvent rencontrer des difficultés à accéder aux centres équipés de dispositifs de RV ce qui accentue encore les disparités en matière de soins. Cette inégalité d'accès peut exacerber les différences existantes où les populations défavorisées sont déjà confrontées à des obstacles pour obtenir des traitements de qualité (Amista et al., 2017;

Deng et al., 2023b; Durl et al., 2018a; Lebiecka et al., 2021; Stock et al., 2022; Thaysen-Petersen et al., 2023).

Egalement, l'utilisation de la RV dans les traitements thérapeutiques pose des enjeux de confidentialité car ces environnements peuvent collecter des données personnelles, y compris des réponses physiologiques aux stimuli, ce qui nécessite des moyens de sécurité pour protéger les patients contre toute violation de données (Lebiecka et al., 2021).

Enfin, il est nécessaire de ne pas négliger les questions écologiques que soulève l'utilisation de la RV. D'un côté, elle peut réduire l'empreinte carbone en évitant des déplacements physiques pour des expériences virtuelles (Harveston, 2019; Keith, 2021) mais de l'autre, la production et la consommation des équipements technologiques, tels que les casques et les serveurs, génèrent des déchets électroniques et consomment une énergie souvent non renouvelable contribuant aux émissions de gaz à effet de serre (Cho & Park, 2023; Rob, 2018).

En conclusion, bien que la RV offre une approche innovante pouvant enrichir les thérapies traditionnelles pour la gestion de la consommation d'alcool de nombreux défis demeurent. Les limites liées aux coûts des environnements, à l'accès inégal, aux exigences techniques et aux considérations éthiques et environnementales doivent être prises en compte pour envisager pleinement l'intégration de cette technologie dans les pratiques cliniques. Pour réaliser le potentiel de la RV en tant qu'outil thérapeutique complémentaire, il est nécessaire de poursuivre des recherches rigoureuses qui explorent non seulement son efficacité, mais aussi ses contraintes et ses impacts à long terme, tout en élaborant des stratégies pour surmonter ces obstacles et garantir une utilisation responsable et durable de cette technologie. La discussion des défis actuels nous conduit à examiner les perspectives scientifiques et cliniques qui permettront d'affiner et d'étendre l'application de la RV.

2) Perspectives

a) Perspectives pour les futurs recherches

Pour envisager la réalité virtuelle (RV) comme un outil d'exposition complémentaire dans la consommation d'alcool, plusieurs propositions méritent d'être considérées afin d'améliorer la méthodologie, l'accessibilité et l'efficacité des interventions.

Tout d'abord, il semble nécessaire de poursuivre les recherches pour mieux évaluer l'efficacité de la TERV dans le cadre du TUA. Pour cela, il apparaît pertinent de renforcer la rigueur méthodologique des études menées sur l'efficacité de la TERV. En privilégiant les essais cliniques randomisés (ECR), il serait possible d'évaluer plus précisément l'efficacité de la RV dans la réduction de la consommation d'alcool et la prévention des rechutes. Standardiser et publier les protocoles de recherche garantirait une meilleure comparabilité des résultats entre les études (Amista et al., 2017; Ghiţă & Gutiérrez-Maldonado, 2018a; Monarque et al., 2023). Cela contribuerait à fournir des preuves scientifiques solides et reproductibles sur l'efficacité de cette thérapie. De plus, conformément aux exigences des ECR, l'inclusion de groupes témoins appropriés dans les études est essentielle. En effet, la présence de ces groupes permet d'établir des comparaisons fiables et de mieux isoler les effets spécifiques des interventions en RV. En comparant les effets de la TERV à ceux d'autres interventions, ou même à l'absence d'intervention, les chercheurs seraient en mesure de mieux comprendre et quantifier l'efficacité de cet outil thérapeutique (Durl et al., 2018a). Cependant, il est également nécessaire de prendre en compte les défis liés à l'évolution rapide des technologies numériques : la durée de développement des ECR, souvent perçue comme un obstacle, peut entraîner un décalage entre la technologie testée et les avancées récentes (Stock et al., 2022).

Une autre perspective pour évaluer l'efficacité de la RV est l'exploration de ses effets à long terme. Peu d'études à ce jour se sont concentrées sur la durabilité des effets après la fin du

traitement. Il serait donc pertinent d'analyser la persistance des bénéfices à travers le temps et de comparer ces résultats avec ceux obtenus par des d'autres méthodes de traitement. Ce type de recherche permettrait de déterminer si la RV peut constituer une solution viable à long terme pour la gestion de la consommation d'alcool et la prévention de la rechute (Deng et al., 2023b; Lee et al., 2007; Nègre et al., 2023; Thaysen-Petersen et al., 2024; Zhang et al., 2023a).

Pour l'avenir, il serait également nécessaire d'inclure des échantillons plus larges et plus diversifiés. En augmentant la taille des cohortes et en s'assurant d'une représentation équilibrée en termes d'âge et de genre, il serait possible d'améliorer la robustesse et la généralisation des résultats (Lee et al., 2007; Nègre et al., 2023, 2024; Thaysen-Petersen et al., 2024; Zhang et al., 2023a). De plus, cette approche inclusive permettrait d'adapter les interventions en RV à une plus grande diversité de contextes cliniques et culturels, ce qui est essentiel pour maximiser l'efficacité des traitements à travers différentes populations (Deng et al., 2023b; Durl et al., 2018a; Nègre et al., 2023; Zhang et al., 2023a). Il serait aussi pertinent de s'intéresser particulièrement aux jeunes adultes et aux adolescents, une population souvent à risque de consommation d'alcool excessive, afin de concevoir des programmes de prévention spécifiquement adaptés à leurs besoins (Nègre et al., ND; Stock et al., 2022).

L'intégration de mesures objectives dans l'évaluation des interventions en RV représente un autre axe de développement important. Bien que les auto-évaluations soient largement utilisées pour mesurer le *craving* et la consommation, elles pourraient être complétées par des outils plus objectifs, tels que l'évaluation écologique momentanée (EMA) ou des mesures physiologiques, qui permet de recueillir des données en temps réel. En couplant ces outils avec des marqueurs biologiques, il serait possible d'obtenir une vue plus complète et fiable des effets de la RV sur la consommation d'alcool des participants (Baillet, 2023; Bordnick et al., 2008; Cavicchioli et al., 2020; Zhang et al., 2023a). Il serait également intéressant d'explorer la consommation d'alcool comme variable principale car cela offre une mesure plus concrète et compréhensible

pour les patients tout en étant plus facile à évaluer dans les situations où l'on ne dispose pas d'outils comme l'EMA. Dans ce cas-là, il semble pertinent d'inclure des marqueurs biologiques pour objectiver davantage les résultats (Nègre et al., 2023, 2024).

De plus, il serait bénéfique de diversifier encore davantage les environnements virtuels proposés afin de mieux capturer la variété de déclencheurs et d'augmenter le réalisme des stimuli, notamment les stimuli olfactifs, pour rendre les expériences plus immersives et convaincantes (Baus & Bouchard, 2017; Durl et al., 2018a; Lee et al., 2007).

En parallèle, les perspectives de personnalisation des environnements virtuels devraient également être approfondies. Pour maximiser l'efficacité des interventions, il est essentiel de créer des avatars plus flexibles et inclusifs qui tiennent compte des spécificités culturelles mais aussi de la diversité des identités de genre ou encore de l'âge. En adaptant les scénarios aux caractéristiques propres à chaque individu, il serait possible de proposer des interventions plus pertinentes, capables de répondre aux caractéristiques des patients (Stock et al., 2022).

Comme dit précédemment, l'un des principaux défis reste la réduction des coûts des environnements virtuels pour les rendre plus accessible à un plus grand nombre d'institutions, de cliniciens et de patients (Amista et al., 2017; Bordnick et al., 2008; Lebiecka et al., 2021). À cet égard, il serait pertinent de réfléchir à des stratégies pour démocratiser l'accès à cette technologie en particulier pour les zones rurales ou les régions moins développées. Cela pourrait être l'utilisation de dispositifs de RV via la télémédecine pour que les patients puissent bénéficier de cette thérapie sans devoir se déplacer dans des centres spécialisés.

De plus, la question de la formation des cliniciens à l'utilisation de la RV doit être anticipée. Des programmes de formation spécifiques, accompagnés d'un support technique continu, pourraient faciliter l'intégration de la RV dans les pratiques cliniques existantes et en réduire les obstacles liés à la complexité technologique (Amista et al., 2017; Bordnick et al., 2008;

Lebiecka et al., 2021; Lee et al., 2007; Stock et al., 2022). Egalement, encourager la collaboration entre les chercheurs, les professionnels de santé et les développeurs de jeux pourrait créer des environnements numériques plus pertinents. En combinant l'expertise clinique avec les compétences techniques et créatives, il serait possible de concevoir des environnements de RV répondant spécifiquement aux besoins des patients (Monarque et al., 2023)

Les effets secondaires de l'utilisation de la RV en contexte clinique demeurent encore sous-évalués. Il serait pertinent de réfléchir à une utilisation systématique d'outils de dépistage pour mieux identifier et rapporter les effets indésirables potentiels induits par la RV. Une telle démarche permettrait non seulement de mieux comprendre les risques associés à l'utilisation de la RV en thérapie mais aussi d'anticiper ces effets et de mettre en place des mesures préventives afin de minimiser l'impact des effets secondaires sur les patients, tout en optimisant l'efficacité des interventions en RV (Lundin et al., 2023).

Enfin, une autre perspective importante concerne la protection des données collectées dans les environnements virtuels. La confidentialité des informations personnelles, en particulier les données physiologiques, doit être garantie par l'utilisation de serveurs sécurisé (Lebiecka et al., 2021). Par ailleurs, il est important de réfléchir à l'impact écologique de l'utilisation de la RV. Comme dit précédemment, bien que cette technologie puisse permettre de réduire les déplacements physiques, la production et l'utilisation du matériel nécessaire, ainsi que la consommation énergétique des serveurs et autres dispositifs, posent des questions sur l'impact de cette approche. Il serait donc pertinent de promouvoir des pratiques écoresponsables dans la conception et l'utilisation de la RV (Cho & Park, 2023; Harveston, 2019; Keith, 2021; Labreck, 2020; Rob, 2018).

En conclusion, les perspectives sur l'utilisation de la RV dans la consommation d'alcool sont nombreuses et méritent d'être explorées pour maximiser son potentiel. En surmontant les

obstacles méthodologiques, techniques et économiques actuels, tout en garantissant une intégration responsable et durable de la technologie, la RV pourrait devenir un outil thérapeutique complémentaire de premier plan dans le traitement de la consommation d'alcool et la prévention de la rechute.

b) Mes perspectives de recherche

Dans le cadre de mes recherches futures, plusieurs projets sont déjà planifiés pour évaluer l'efficacité de la réalité virtuelle (RV) comme outil d'exposition et faciliter son intégration dans la pratique clinique. Tout d'abord, la finalisation du projet E-Reva est prévue d'ici octobre 2025. Cette étude vise à répondre à plusieurs enjeux clés évoqués ci-dessus : évaluer globalement l'efficacité de la RV en tant que traitement d'exposition pour les troubles liés à l'usage d'alcool (TUA), documenter les effets secondaires potentiels de la RV à l'aide d'un questionnaire standardisé et réaliser une analyse qualitative des effets perçus par les patients.

En parallèle, un autre projet est en cours de développement, en collaboration avec des membres de l'Université Paris Nanterre et de l'hôpital Albert Chenevier, pour lequel nous cherchons actuellement un financement. Ce projet vise à approfondir la compréhension des mécanismes sous-jacents à l'efficacité de la thérapie d'exposition en réalité virtuelle (TERV) combinée à la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) dans le traitement du TUA. Nous prévoyons de recruter 48 patients atteints de TUA et 22 consommateurs d'alcool sans TUA, qui participeront à deux IRM 7-Tesla avec des tâches spécifiques évaluant le contrôle de l'inhibition et l'envie liée à l'alcool. Ces examens seront réalisés sur la plateforme Neurospin à Saclay afin de mieux comprendre comment le contrôle inhibiteur et l'état de manque peuvent agir en tant que médiateur de l'effet de la TERV et ainsi valider son intégration dans les soins cliniques.

En collaboration avec des membres de l'Université Paris Nanterre, je souhaite également poursuivre des travaux auprès des étudiants de l'Université Paris Nanterre. Suite à une première étude exploratoire, j'envisage de tester l'efficacité de la TERV pour réduire la consommation d'alcool chez les étudiants en introduisant des stimuli olfactifs dans les environnements virtuels. Nous attendons prochainement les nouveaux prototypes olfactifs pour évaluer leur réalisme et leur impact sur l'immersion.

De plus, je souhaite étendre l'utilisation de la RV à d'autres formes d'addictions, notamment celles sans substance, qui restent sous-représentées dans la recherche clinique. Il serait intéressant d'explorer l'efficacité de la RV dans ce cadre, comme l'a déjà exploré les travaux du Dr Tessier sur les jeux d'argent et de hasard (Tessier, 2023).

Enfin, j'envisage d'explorer les potentialités de la RV dans un contexte de métavers, afin de tester l'acceptabilité et la faisabilité d'une exposition immersive où le clinicien interagirait directement avec le patient dans un environnement virtuel partagé. Cette démarche pourrait offrir des perspectives innovantes pour les thérapies immersives et ouvrir la voie à de nouvelles formes de traitement.

Dans le cadre de ces recherches futures, un autre axe serait l'intégration de montres connectées pour mesurer le *craving* en temps réel. Ces dispositifs permettraient de recueillir des données physiologiques, telles que la fréquence cardiaque et la conductance cutanée, et des auto-évaluations en temps réel afin de mieux évaluer les réactions des patients pendant et après les séances de TERV. Cette approche fournirait une évaluation plus précise du *craving* et de l'impact immédiat et à long terme des stimuli virtuels, tout en complétant les mesures déclaratives.

3) Conclusion

En conclusion, les études menées dans le cadre de ce travail mettent en lumière le potentiel prometteur de la réalité virtuelle (RV) en tant qu'outil thérapeutique complémentaire aux thérapies existantes pour la consommation d'alcool. Des perspectives intéressantes se dessinent pour de futures recherches, notamment la réalisation d'essais cliniques randomisés (ECR) de plus grande envergure. Pour cela, la collaboration entre les centres cliniques pourrait faciliter la mise en place de ces ECR et permettre l'augmentation de la taille des échantillons. L'intégration de recommandations méthodologiques, comme l'utilisation de mesures objectives (données physiologiques, marqueurs biologiques), pourrait maximiser les résultats thérapeutiques et permettre une évaluation plus précise de l'efficacité de la RV notamment à long terme.

Les défis actuels, tels que le coût des équipements de RV, la complexité technique ou les questions éthiques représentent des axes importants à explorer. L'élaboration de solutions pour démocratiser l'accès à la RV, comme le développement de technologies plus abordables ou l'utilisation de la télémédecine, pourrait contribuer à surmonter ces obstacles. De plus, la formation des cliniciens à l'utilisation de la RV pourrait favoriser une adoption plus large et durable de cette technologie dans les pratiques cliniques.

Ainsi, la poursuite de ces efforts et l'exploration de nouvelles perspectives pourraient conduire à une meilleure intégration de la RV dans la prise en charge de la consommation d'alcool, offrant des approches innovantes pour améliorer l'efficacité des interventions et la qualité de vie des patients.

REFERENCES

Airagnes, G., Le Faou, A.-L., Duviviers, E., Pot, A.-L., Thauvin, I., Chatellier, G., Juvin, P., Lemogne, C., & Limosin, F. (2021). Does a standardized screening for alcohol use disorder at the Emergency Department inform the risk of repeated ED visit? *General Hospital Psychiatry*, *69*, 115–116. https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2020.07.003

Algren, M. H., Ekholm, O., Nielsen, L., Kjær Ersbøll, A., Kronborg Bak, C., & Tanggaard Andersen, P. (2020). Social isolation, loneliness, socioeconomic status, and health-risk behaviour in deprived neighbourhoods in Denmark: A cross-sectional study. *SSM - Population Health*, *10*, 100546. https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2020.100546

American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition. (DSM IV)* (4th ed.). American Psychiatric Association.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*. Elsevier Masson.

Amista, N. F., Kim, J. J., & Kim, N. (2017). Trend and Future of Virtual Reality for Addiction Treatment of Substance Use Disorders: A Systematic Review. *Journal of Digital Contents Society*, *18*(8), 1551–1560. https://doi.org/10.9728/dcs.2017.18.8.1551

Andersen, K., Nielsen, B., Hesse, M., Mejldal, A., Bilberg, R., & Nielsen, A. S. (2023). Screening of coexisting depression or anxiety disorders among Danish patients with alcohol use disorder in outpatient treatment. *Nordic Journal of Psychiatry*, *77*(6), 608–616. https://doi.org/10.1080/08039488.2023.2200764

Anderson, B. O., Berdzuli, N., Ilbawi, A., Kestel, D., Kluge, H. P., Krech, R., Mikkelsen, B., Neufeld, M., Poznyak, V., Rekve, D., Slama, S., Tello, J., & Ferreira-Borges, C. (2023). Health and cancer risks associated with low levels of alcohol consumption. *The Lancet Public Health*, *8*(1), e6–e7. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(22)00317-6

Anderson, N. C., Bischof, W. F., & Kingstone, A. (2023). Eye Tracking in Virtual Reality. In C. Maymon, G. Grimshaw, & Y. C. Wu (Eds.), *Virtual Reality in Behavioral Neuroscience: New Insights and Methods* (pp. 73–100). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/7854_2022_409

Andler, R., Quatramère, G., Richard, J., Beck, F., & Nguyen-Thanh, V. (2024). La consommation d'alcool des adultes en France en 2021, évolutions récentes et tendances de long terme. *Bull Épidémiol Hebd.*, *2*, 22–31.

Andresen-Streichert, H., Müller, A., Glahn, A., Skopp, G., & Sterneck*, M. (2018). Alcohol Biomarkers in Clinical and Forensic Contexts. *Deutsches Ärzteblatt International*, *115*(18), 309–315. https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0309

Archibald, L., Brunette, M. F., Wallin, D. J., & Green, A. I. (2019). Alcohol Use Disorder and Schizophrenia or Schizoaffective Disorder. *Alcohol Research: Current Reviews*, *40*(1), arcr.v40.1.06. https://doi.org/10.35946/arcr.v40.1.06

Aubin, H.-J., Luquiens, A., & Amine, B. (2015). Approches pharmacologiques du trouble de l'usage d'alcool. *Alcoologie et Addictologie*, *37*, 205–211.

Auriacombe, M., Fatséas, M., Daulouède, J.-P., & Tignol, J. (2018). Le craving et nouvelle clinique de l'addiction: Une perspective simplifiée et opérationnelle. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, *176*(8), 746–749. https://doi.org/10.1016/j.amp.2018.08.014

Avena, N. M., Simkus, J., Lewandowski, A., Gold, M. S., & Potenza, M. N. (2021). Substance Use Disorders and Behavioral Addictions During the COVID-19 Pandemic and COVID-19-Related Restrictions. *Frontiers in Psychiatry*, *12*. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyt.2021.653674

Bahadoor, R., Alexandre, J.-M., Fournet, L., Gellé, T., Serre, F., & Auriacombe, M. (2021). Inventory and Analysis of Controlled Trials of Mobile Phone Applications Targeting

Substance Use Disorders: A Systematic Review. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 622394. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.622394

Baillet, E. (2023). *Craving: An early and predictive marker of tobacco, alcohol and cannabis addiction* [These de doctorat, Bordeaux]. https://theses.fr/2023BORD0360

Basedow, L. A., Kuitunen-Paul, S., Roessner, V., & Golub, Y. (2020). Traumatic Events and Substance Use Disorders in Adolescents. *Frontiers in Psychiatry*, *11*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00559

Baus, O., & Bouchard, S. (2017). Exposure to an unpleasant odour increases the sense of Presence in virtual reality. *Virtual Reality*, *21*(2), 59–74. https://doi.org/10.1007/s10055-016-0299-3

Beaudry, C., Gagnon, M., & Otterdijk, S. V. (2017). Les troubles liés à l'usage de l'alcool en milieu de travail: Mots ou maux de gestion ? *Question(s) de management*, *16*(1), 37–46. https://doi.org/10.3917/qdm.171.0037

Belgherbi, S., Mutatayi, C., & Palle, C. (2015). *Les repères de consommation d'alcool: Les standards mis en question*. Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies.

Benyamina, A., Reynaud, M., & Aubin, H.-J. (2013). *Alcool et troubles mentaux: De la compréhension à la prise en charge du double diagnostic*. Elsevier Health Sciences.

Bernard, L., Cyr, L., Bonnet-Suard, A., Cutarella, C., & Bréjard, V. (2021). Drawing alcohol craving process: A systematic review of its association with thought suppression, inhibition and impulsivity. *Heliyon*, *7*(1), e05868. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05868

Billieux, J. (2012). Impulsivité et psychopathologie: Une approche transdiagnostique. [Impulsivity and psychopathology: A transdiagnostic approach.]. *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive*, *17*(3), 42–65.

Bocci Benucci, S., Tonini, B., Casale, S., & Fioravanti, G. (2024). Testing the role of extended thinking in predicting craving and problematic social network sites use. *Addictive Behaviors*, *155*, 108042. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2024.108042

Bocci Benucci, S., Tonini, B., Roffo, G., Casale, S., & Fioravanti, G. (2024). The Application of the Metacognitive Model of Desire Thinking and Craving in Problematic Social Networking Sites Use. *The Psychiatric Quarterly*, *95*(1), 1–16. https://doi.org/10.1007/s11126-023-10059-2

Boden, J. M., & Fergusson, D. M. (2011). The Short- and Long-Term Consequences of Adolescent Alcohol Use. In *Young People and Alcohol* (pp. 32–44). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/9781118785089.ch3

Bohil, C. J., Alicea, B., & Biocca, F. A. (2011). Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nature Reviews Neuroscience*, *12*(12), Article 12. https://doi.org/10.1038/nrn3122

Bohn, M. J., Krahn, D. D., & Staehler, B. A. (1995). Development and initial validation of a measure of drinking urges in abstinent alcoholics. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, *19*(3), 600–606. https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.1995.tb01554.x

Bonner, J., Allen, A., Katsikitis, M., Love, S., & Kannis-Dymand, L. (2022). Metacognition, Desire Thinking and Craving in Problematic Video Game Use. *Journal of Technology in Behavioral Science*, *7*(4), 532–546. https://doi.org/10.1007/s41347-022-00272-4

Bordnick, P. S., Traylor, A., Copp, H. L., Graap, K. M., Carter, B., Ferrer, M., & Walton, A. P. (2008). Assessing reactivity to virtual reality alcohol based cues. *Addictive Behaviors*, *33*(6), 743–756. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2007.12.010

Boschloo, L., Vogelzangs, N., Brink, W. van den, Smit, J. H., Veltman, D. J., Beekman, A. T. F., & Penninx, B. W. J. H. (2013). Depressive and Anxiety Disorders Predicting First

Incidence of Alcohol Use Disorders: Results of the Netherlands Study of Depression and Anxiety (NESDA). *The Journal of Clinical Psychiatry*, *74*(12), 4257. https://doi.org/10.4088/JCP.12m08159

Boschuetz, N., & German, M. N. (2023). Alcohol use disorder: Recognition, testing, and initial management strategies. *Clinical Liver Disease*, *22*(1), 18–22. https://doi.org/10.1097/CLD.0000000000000062

Bouchard, S., Côté, S., & Richard, D. C. S. (2007). Chapter 16—Virtual reality applications for exposure. In D. C. S. Richard & D. Lauterbach (Eds.), *Handbook of Exposure Therapies* (pp. 347–388). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-012587421-2/50017-X

Bouchard, S., Dumoulin, S., Robillard, G., Guitard, T., Klinger, É., Forget, H., Loranger, C., & Roucaut, F. X. (2017). Virtual reality compared with *in vivo* exposure in the treatment of social anxiety disorder: A three-arm randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, *210*(4), 276–283. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.184234

Bountress, K. E., Wendt, F., Bustamante, D., Agrawal, A., Webb, B., Gillespie, N., Edenberg, H., Sheerin, C., Johnson, E., Group, T. P. G. C. P. S. D. W., Polimanti, R., & Amstadter, A. (2021). Potential causal effect of posttraumatic stress disorder on alcohol use disorder and alcohol consumption in individuals of European descent: A Mendelian Randomization Study. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *45*(8), 1616–1623. https://doi.org/10.1111/acer.14649

Bouvard, M. (2016). *Trouble Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité de l'enfant à l'adulte: Approche développementale*. Dunod.

Brandt, L., Liu, S., Heim, C., & Heinz, A. (2022). The effects of social isolation stress and discrimination on mental health. *Translational Psychiatry*, *12*(1), 1–11. https://doi.org/10.1038/s41398-022-02178-4

Brousse, G. (2023). Chapitre 9. Troubles psychiatriques et alcool. In *Comprendre et soigner les addictions* (pp. 101–117). Dunod. https://doi.org/10.3917/dunod.vitry.2023.01.0101

Brousse, G., Geneste-Saelens, J., Cabe, J., & Cottencin, O. (2018). Alcohol and emergencies. *Presse Medicale (Paris, France: 1983)*, *47*(7-8 Pt 1), 667–676. https://doi.org/10.1016/j.lpm.2018.06.001

Budney, A. J., Borodovsky, J. T., Marsch, L. A., & Lord, S. E. (2019). Technological innovations in addiction treatment. In *The assessment and treatment of addiction: Best practices and new frontiers* (pp. 75–90). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-54856-4.00005-5

Bufford, L. G., & Lappan, S. N. (2024). Addiction and relational therapy: An efficacious approach. *Current Psychology*, *43*(8), 7339–7346. https://doi.org/10.1007/s12144-023-04843-3

Burnette, E. M., Nieto, S. J., Grodin, E. N., Meredith, L. R., Hurley, B., Miotto, K., Gillis, A. J., & Ray, L. A. (2022). Novel Agents for the Pharmacological Treatment of Alcohol Use Disorder. *Drugs*, *82*(3), 251–274. https://doi.org/10.1007/s40265-021-01670-3

Burns, L., & Teesson, M. (2002). Alcohol use disorders comorbid with anxiety, depression and drug use disorders: Findings from the Australian National Survey of Mental Health and Well Being. *Drug and Alcohol Dependence*, *68*(3), 299–307. https://doi.org/10.1016/S0376-8716(02)00220-X

Burton, R., & Sheron, N. (2018). No level of alcohol consumption improves health. *The Lancet*, *392*(10152), 987–988. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31571-X

Bush, K., Kivlahan, D. R., McDonell, M. B., Fihn, S. D., & Bradley, K. A. (1998). The AUDIT alcohol consumption questions (AUDIT-C): An effective brief screening test for problem drinking. Ambulatory Care Quality Improvement Project (ACQUIP).

Alcohol Use Disorders Identification Test. *Archives of Internal Medicine*, *158*(16), 1789–1795. https://doi.org/10.1001/archinte.158.16.1789

Byrne, S. P., Haber, P., Baillie, A., Giannopolous, V., & Morley, K. (2019). Cue Exposure Therapy for Alcohol Use Disorders: What Can Be Learned from Exposure Therapy for Anxiety Disorders? *Substance Use & Misuse*, *54*(12), 2053–2063. https://doi.org/10.1080/10826084.2019.1618328

Cabé, N. (2022). *Neuropsychologie et neuroimagerie de l'impulsivité dans le trouble de l'usage d'alcool: De l'étude d'un concept complexe à l'élaboration d'un programme d'activité physique adaptée* [Phdthesis, Normandie Université]. https://theses.hal.science/tel-03678127

Cabrera, E. A., Wiers, C. E., Lindgren, E., Miller, G., Volkow, N. D., & Wang, G.-J. (2016). Neuroimaging the Effectiveness of Substance Use Disorder Treatments. *Journal of Neuroimmune Pharmacology : The Official Journal of the Society on NeuroImmune Pharmacology*, *11*(3), 408–433. https://doi.org/10.1007/s11481-016-9680-y

Caetano, R., Vaeth, P. A. C., & Canino, G. (2017). Family cohesion and pride, drinking and alcohol use disorder in Puerto Rico. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *43*(1), 87–94. https://doi.org/10.1080/00952990.2016.1225073

Camille, C. (2022). Addictions et psychotraumatismes: Aide au repérage. *Psychotropes*, *28*(3–4), 45–56. https://doi.org/10.3917/psyt.283.0045

Carvalho, A. F., Heilig, M., Perez, A., Probst, C., & Rehm, J. (2019). Alcohol use disorders. *The Lancet*, *394*(10200), 781–792. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31775-1

Castillo-Carniglia, A., Keyes, K. M., Hasin, D. S., & Cerdá, M. (2019). Psychiatric comorbidities in alcohol use disorder. *The Lancet Psychiatry*, *6*(12), 1068–1080. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30222-6

Cavicchioli, M., Vassena, G., Movalli, M., & Maffei, C. (2020). Is craving a risk factor for substance use among treatment-seeking individuals with alcohol and other drugs use disorders? A meta-analytic review. *Drug and Alcohol Dependence*, *212*, 108002. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2020.108002

Chabert, J., Lambert, C., Cabé, J., Cherpitel, C. J., Rolland, B., Moustafa, F., Lesage, P., Ragonnet, D., Geneste, J., Poulet, E., Dematteis, M., Naassila, M., Chalmeton, M., Llorca, P.-M., Pereira, B., De Chazeron, I., & Brousse, G. (2023). Could reasons for admission help to screen unhealthy alcohol use in emergency departments? A multicenter French study. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1271076. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1271076

Chan, A.-W., Tetzlaff, J. M., Altman, D. G., Laupacis, A., Gøtzsche, P. C., Krleža-Jerić, K., Hróbjartsson, A., Mann, H., Dickersin, K., Berlin, J. A., Doré, C. J., Parulekar, W. R., Summerskill, W. S. M., Groves, T., Schulz, K. F., Sox, H. C., Rockhold, F. W., Rennie, D., & Moher, D. (2013). SPIRIT 2013 statement: Defining standard protocol items for clinical trials. *Annals of Internal Medicine*, *158*(3), 200–207. https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-3-201302050-00583

Chartier, K. G., Hesselbrock, M. N., & Hesselbrock, V. M. (2010). Development and vulnerability factors in adolescent alcohol use. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, *19*(3), 493–504. https://doi.org/10.1016/j.chc.2010.03.004

Chauhan, V. S., Nautiyal, S., Garg, R., & Chauhan, K. S. (2018). To identify predictors of relapse in cases of alcohol dependence syndrome in relation to life events. *Industrial Psychiatry Journal*, *27*(1), 73. https://doi.org/10.4103/ipj.ipj_27_18

Chavagnat, J.-J., & Lévy-Chavagnat, D. (2015). Conséquences de l'alcoolisation chronique. *Actualités Pharmaceutiques*, *54*(543), 22–25. https://doi.org/10.1016/j.actpha.2014.11.022

Chiron, C., Chauchard, E., Guilbaud, E., Gaillard, M., & Romo, L. (2023). *L'addiction, comment s'en sortir ?: Je (re)prends ma vie en main*. De Boeck Supérieur.

Cho, Y., & Park, K. S. (2023). Designing Immersive Virtual Reality Simulation for Environmental Science Education. *Electronics*, *12*(2), Article 2. https://doi.org/10.3390/electronics12020315

Choi, Y. J., & Lee, J.-H. (2015). The effect of virtual covert sensitization on reducing alcohol craving in heavy social drinkers. *Virtual Reality*, *19*(2), 111–117. https://doi.org/10.1007/s10055-015-0264-6

Chung, T., Creswell, K. G., Bachrach, R., Clark, D. B., & Martin, C. S. (2018). Adolescent Binge Drinking. *Alcohol Research: Current Reviews*, *39*(1), 5–15.

Claisse, C. (2017). *Etude des mécanismes de régulation émotionnelle chez les indidivus alcoolo-dépendants abstinents à l'alcool à court et à long terme*. Université de Lille.

Clay, J. M., & Parker, M. O. (2020). Alcohol use and misuse during the COVID-19 pandemic: A potential public health crisis? *The Lancet. Public Health*, *5*(5), e259. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30088-8

Coleman, L. G., Crews, F. T., & Vetreno, R. P. (2021). The persistent impact of adolescent binge alcohol on adult brain structural, cellular, and behavioral pathology: A role for the neuroimmune system and epigenetics. *International Review of Neurobiology*, *160*, 1–44. https://doi.org/10.1016/bs.irn.2021.08.001

Columb, D., Hussain, R., & O'Gara, C. (2020). Addiction psychiatry and COVID-19: Impact on patients and service provision. *Irish Journal of Psychological Medicine*, *37*(3), 164–168. https://doi.org/10.1017/ipm.2020.47

Conklin, C. A., & Tiffany, S. T. (2002). Applying extinction research and theory to cue-exposure addiction treatments. *Addiction*, *97*(2), 155–167. https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.2002.00014.x

Constant, A., Sanz, M., Auffret, M., Naudet, F., Vérin, M., & Moirand, R. (2021). French Validation of the Alcohol Urge Questionnaire: Psychometric Properties and Relationship with Alcohol Dependence and Drinking Behavior. *Alcohol and Alcoholism (Oxford, Oxfordshire)*, *56*(3), 251–257. https://doi.org/10.1093/alcalc/agaa103

Dandaba, M., Serra, W., Harika-Germaneau, G., Silvain, C., Langbour, N., Solinas, M., Noël, X., Jaafari, N., & Chatard, A. (2020). Predicting relapse in patients with severe alcohol use disorder: The role of alcohol insight and implicit alcohol associations. *Addictive Behaviors*, *107*, 106433. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106433

Day, E., & Rudd, J. H. F. (2019). Alcohol use disorders and the heart. *Addiction*, *114*(9), 1670–1678. https://doi.org/10.1111/add.14703

Defoe, I. N., Khurana, A., Betancourt, L. M., Hurt, H., & Romer, D. (2022). Cascades From Early Adolescent Impulsivity to Late Adolescent Antisocial Personality Disorder and Alcohol Use Disorder. *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, *71*(5), 579–586. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2022.06.007

Dematteis, M., & Pennel, L. (2018). Alcool et neurologie. *La Presse Médicale*, *47*(7, Part 1), 643–654. https://doi.org/10.1016/j.lpm.2018.05.014

Dematteis, M., Pennel, L., & Brousse, G. (2019). Alcohol use disorder: Evolution of the nosography. *La Revue Du Praticien*, *69*(8), 892–896.

Deng, H., Zhang, R., Wang, C., Zhang, B., Wang, J., Wang, S., Zhang, J., Shari, N. I., & Leong Bin Abdullah, M. F. I. (2023a). The efficacy of virtual reality exposure therapy for the treatment of alcohol use disorder among adult males: A randomized controlled trial comparing with acceptance and commitment therapy and treatment as usual. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1215963. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1215963

Deng, H., Zhang, R., Wang, C., Zhang, B., Wang, J., Wang, S., Zhang, J., Shari, N. I., & Leong Bin Abdullah, M. F. I. (2023b). The efficacy of virtual reality exposure therapy for the treatment of alcohol use disorder among adult males: A randomized controlled trial comparing with acceptance and commitment therapy and treatment as usual. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1215963. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1215963

Denooz, R., Deville, M., & Charlier, C. (2019). Biological markers of alcohol consumption. *Revue Medicale De Liege*, *74*(5–6), 268–273.

Dereux, A., & Vorspan, F. (2018). 22. Dépression et troubles liés à l'usage de substances. In *Actualités sur les maladies dépressives* (pp. 216–229). Lavoisier. https://www.cairn.info/actualites-sur-les-maladies-depressives--9782257207333-p-216.htm

Devynck, F., Kornacka, M., Sgard, F., & Douilliez, C. (2016). Repetitive Thinking in Alcohol-Dependent Patients. *Substance Use & Misuse*, *52*(1), 108–118. https://doi.org/10.1080/10826084.2016.1222621

Devynck, F., Rousseau, A., & Romo, L. (2019). Does Repetitive Negative Thinking Influence Alcohol Use? A Systematic Review of the Literature. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1482. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01482

Drobes, D. J., & Thomas, S. E. (1999). Assessing Craving for Alcohol. *Alcohol Research & Health*, *23*(3), 179–186.

Durl, J., Dietrich, T., Pang, B., Potter, L.-E., & Carter, L. (2018a). Utilisation de la réalité virtuelle dans les études sur l'alcool: Une revue systématique. *Health Education Journal*, *77*(2), 212–225. https://doi.org/10.1177/0017896917743534

Durl, J., Dietrich, T., Pang, B., Potter, L.-E., & Carter, L. (2018b). Utilising virtual reality in alcohol studies: A systematic review. *HEALTH EDUCATION JOURNAL*, *77*(2), 212–225. https://doi.org/10.1177/0017896917743534

Durrant, R., Adamson, S., Todd, F., & Sellman, D. (2009). Drug use and Addiction: Evolutionary Perspective. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, *43*(11), 1049–1056. https://doi.org/10.3109/00048670903270449

Dutilleul, B. (2023). La « régulation des consommations » en addictologie: Vers un nouveau paradigme socio-éducatif ? *Sciences & Actions Sociales*, *19*(1), 139–156. https://doi.org/10.3917/sas.019.0013

Ehring, T., & Watkins, E. R. (2008). Repetitive Negative Thinking as a Transdiagnostic Process. *International Journal of Cognitive Therapy*, *1*(3), 192–205. https://doi.org/10.1521/ijct.2008.1.3.192

Enkema, M. C., Hallgren, K. A., & Larimer, M. E. (2020). Craving is impermanent and it matters: Investigating craving and cannabis use among young adults with problematic use interested in reducing use. *Drug and Alcohol Dependence*, *210*, 107957. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2020.107957

Eskander, N., Chakrapani, S., & Ghani, M. R. (2020). The Risk of Substance Use Among Adolescents and Adults With Eating Disorders. *Cureus*, *12*(9). https://doi.org/10.7759/cureus.10309

European Medicines Agency. (2010). *Guideline on the development of medicinal products for the treatment of alcohol dependence* [Guideline]. European Medicines Agency. https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-development-medicinal-products-treatment-alcohol-dependence_en.pdf

Evans, I., Heron, J., Murray, J., Hickman, M., & Hammerton, G. (2021). The Influence of Alcohol Consumption on Fighting, Shoplifting and Vandalism in Young Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(7), Article 7. https://doi.org/10.3390/ijerph18073509

Ezan, P., Mallet, S., & Rouen-Mallet, C. (2021, May). Consommation d'alcool et usage des réseaux sociaux chez les étudiants. *37ème Congrès International de L'Association Française Du Marketing*. https://hal.science/hal-03240505

Fédération française d'Adictologie. (2022). *Guide pratique des psychothérapies les plus utilisées en addictologie*.

Ferrante, G., Camussi, E., Piccinelli, C., Senore, C., Armaroli, P., Ortale, A., Garena, F., & Giordano, L. (2020). Did social isolation during the SARS-CoV-2 epidemic have an impact on the lifestyles of citizens? *Epidemiologia e Prevenzione*, *44*(5-6 Suppl 2), 353–362. https://doi.org/10.19191/ep20.5-6.s2.137

Figueras-Puigderrajols, N., Fernández-Ruiz, J., Ferrer-Garcia, M., Porras-Garcia, B., Ghita, A., Monras-Arnau, M., Hernández-Serrano, O., Gacto-Sanchez, M., Gual, A., Fernández-Avellaneda, M., Ugas-Ballester, L., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2020). Virtual Reality-Cue Exposure Therapy for the treatment of alcohol use disorder: Preliminary results. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, *18*, 261–264. APA PsycInfo.

Flaudias, V., Heeren, A., Brousse, G., & Maurage, P. (2019). Toward a Triadic Approach to Craving in Addictive Disorders: The Metacognitive Hub Model. *Harvard Review of Psychiatry*, *27*(5), 326–331. https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000225

Flaudias, V., Teisseidre, F., De Chazeron, I., Chalmeton, M., Bertin, C., Izaute, M., Chakroun-Baggioni, N., Pereira, B., Brousse, G., & Maurage, P. (2019). A multi-dimensional evaluation of craving and impulsivity among people admitted for alcohol-related problems in emergency department. *Psychiatry Research*, *272*, 569–571. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.12.118

Fouladi, F., Mitchell, J. E., Crosby, R. D., Engel, S. G., Crow, S., Hill, L., Le Grange, D., Powers, P., & Steffen, K. J. (2015). Prevalence of Alcohol and Other Substance Use in

Patients with Eating Disorders. *European Eating Disorders Review*, *23*(6), 531–536. https://doi.org/10.1002/erv.2410

Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological Medicine*, *47*(14), 2393–2400. https://doi.org/10.1017/S003329171700040X

Fuchs, P., Moreau, G., & Berthoz, A. (2006). *Le traité de la réalité virtuelle volume 1: L'Homme et l'environnement virtuel* (p. 380). Presse des Mines. https://minesparis-psl.hal.science/hal-00753715

Garey, L., Olofsson, H., Garza, T., Rogers, A. H., Kauffman, B. Y., & Zvolensky, M. J. (2020). Directional Effects of Anxiety and Depressive Disorders with Substance Use: A Review of Recent Prospective Research. *Current Addiction Reports*, *7*(3), 344–355. https://doi.org/10.1007/s40429-020-00321-z

Gauld, C., Baillet, E., Micoulaud-Franchi, J.-A., Kervran, C., Serre, F., & Auriacombe, M. (2023). The centrality of craving in network analysis of five substance use disorders. *Drug and Alcohol Dependence*, *245*, 109828. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.109828

Gedda, M. (2015). Traduction française des lignes directrices PRISMA pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses. *Kinésithérapie, la Revue*, *15*(157), 39–44. https://doi.org/10.1016/j.kine.2014.11.004

Gesualdo, C., & Pinquart, M. (2021). Expectancy challenge interventions to reduce alcohol consumption among high school and college students: A meta-analysis. *Psychology of Addictive Behaviors*, *35*(7), 817–828. https://doi.org/10.1037/adb0000732

Ghiţă, A., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2018a). Applications of virtual reality in individuals with alcohol misuse: A systematic review. *Addictive Behaviors*, *81*, 1–11. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.01.036

Ghiţă, A., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2018b). Applications of virtual reality in individuals with alcohol misuse: A systematic review. *Addictive Behaviors*, *81*, 1–11. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.01.036

Ghiţă, A., Hernández-Serrano, O., Fernández-Ruiz, J., Moreno, M., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Gacto-Sanchez, M., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2021). Attentional Bias, Alcohol Craving, and Anxiety Implications of the Virtual Reality Cue-Exposure Therapy in Severe Alcohol Use Disorder: A Case Report. *Frontiers in Psychology*, *12*, 543586. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.543586

Ghiţă, A., Hernández-Serrano, O., Fernández-Ruiz, Y., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2019a). Cue-Elicited Anxiety and Alcohol Craving as Indicators of the Validity of ALCO-VR Software: A Virtual Reality Study. *Journal of Clinical Medicine*, *8*(8). https://doi.org/10.3390/jcm8081153

Ghiţă, A., Hernández-Serrano, O., Fernández-Ruiz, Y., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2019b). Cue-Elicited Anxiety and Alcohol Craving as Indicators of the Validity of ALCO-VR Software: A Virtual Reality Study. *Journal of Clinical Medicine*, *8*(8), Article 8. https://doi.org/10.3390/jcm8081153

Ghiţă, A., Hernández-Serrano, O., Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2019). Craving and anxiety responses as indicators of the efficacy of virtual reality-cue

exposure therapy in patients diagnosed with alcohol use disorder. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, *17*, 77–82. APA PsycInfo.

Ghita, A., Hernandez-Serrano, O., Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Porras-Garcia, B., Ferrer-Garcia, M., & Gutierrez-Maldonado, J. (2019). Craving and Anxiety Responses as Indicators of the Efficacy of Virtual Reality-Cue Exposure Therapy in Patients Diagnosed with Alcohol use Disorder. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, *17*, 77–82.

Ghiţă, A., Teixidor, L., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Gual, A., Paredes, S. M., Villares Urgell, L., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2019). Identifying Triggers of Alcohol Craving to Develop Effective Virtual Environments for Cue Exposure Therapy. *Frontiers in Psychology*, *10*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00074

Goh, C. M. J., Asharani, P. V., Abdin, E., Shahwan, S., Zhang, Y., Sambasivam, R., Vaingankar, J. A., Ma, S., Chong, S. A., & Subramaniam, M. (2024). Gender Differences in Alcohol Use: A Nationwide Study in a Multiethnic Population. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *22*(3), 1161–1175. https://doi.org/10.1007/s11469-022-00921-y

Gonzalez, A., Lopez Garcia, K., Alonso-Castillo, M., Guzman Facundo, F., Bermúdez, J., & Marquez, A. (2018). Expectations of alcohol consumption and alcohol consumption in young people in rural and urban areas. *Revista de Enfermagem Referência*, *IV Série*, 49–60. https://doi.org/10.12707/RIV18057

Gowin, J. L., Sloan, M. E., Stangl, B. L., Vatsalya, V., & Ramchandani, V. A. (2017). Vulnerability for Alcohol Use Disorder and Rate of Alcohol Consumption. *American Journal of Psychiatry*, *174*(11), 1094–1101. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2017.16101180

Grunze, H., Schaefer, M., Scherk, H., Born, C., & Preuss, U. W. (2021). Comorbid Bipolar and Alcohol Use Disorder—A Therapeutic Challenge. *Frontiers in Psychiatry*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.660432

Grynberg, D., de Timary, P., Philippot, P., D'Hondt, F., Briane, Y., Devynck, F., Douilliez, C., Billieux, J., Heeren, A., & Maurage, P. (2016). Abstract and concrete repetitive thinking modes in alcohol-dependence. *Journal of Addictive Diseases*, *35*(4), 238–243. https://doi.org/10.1080/10550887.2016.1207970

Guinle, M. I. B., & Sinha, R. (2020). The Role of Stress, Trauma, and Negative Affect in Alcohol Misuse and Alcohol Use Disorder in Women. *Alcohol Research : Current Reviews*, *40*(2), 05. https://doi.org/10.35946/arcr.v40.2.05

Gul, M., & Aqeel, M. (2021). Acceptance and commitment therapy for treatment of stigma and shame in substance use disorders: A double-blind, parallel-group, randomized controlled trial. *Journal of Substance Use*, *26*(4), 413–419. https://doi.org/10.1080/14659891.2020.1846803

Guldager, J. D., Hrynyschyn, R., Kjær, S. L., Dietrich, T., Majgaard, G., & Stock, C. (2023). User experience, game satisfaction and engagement with the virtual simulation VR FestLab for alcohol prevention: A quantitative analysis among Danish adolescents. *PloS One*, *18*(5), e0286522. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286522

Guldager, J. D., Kjær, S. L., Lyk, P., Dietrich, T., Rundle-Thiele, S., Majgaard, G., & Stock, C. (2020). User Experiences with a Virtual Alcohol Prevention Simulation for Danish Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(19), Article 19. https://doi.org/10.3390/ijerph17196945

Haeny, A. M., Gueorguieva, R., Morean, M. E., Krishnan-Sarin, S., DeMartini, K. S., Pearlson, G. D., Anticevic, A., Krystal, J. H., & O'Malley, S. S. (2020). The Association of Impulsivity and Family History of Alcohol Use Disorder on Alcohol

Use and Consequences. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *44*(1), 159–167. https://doi.org/10.1111/acer.14230

Hambleton, A., Pepin, G., Le, A., Maloney, D., Aouad, P., Barakat, S., Boakes, R., Brennan, L., Bryant, E., Byrne, S., Caldwell, B., Calvert, S., Carroll, B., Castle, D., Caterson, I., Chelius, B., Chiem, L., Clarke, S., Conti, J., … National Eating Disorder Research Consortium. (2022). Psychiatric and medical comorbidities of eating disorders: Findings from a rapid review of the literature. *Journal of Eating Disorders*, *10*(1), 132. https://doi.org/10.1186/s40337-022-00654-2

Harris, S. K., Louis-Jacques, J., & Knight, J. R. (2014). Screening and brief intervention for alcohol and other abuse. *Adolescent Medicine: State of the Art Reviews*, *25*(1), 126–156.

Harveston, K. (2019, September 10). Virtual Reality Could Have a Positive Impact on the Environment—Here's Why. *Emagazine.Com*. https://emagazine.com/virtual-reality-environment/

Hasin, D. S., O'Brien, C. P., Auriacombe, M., Borges, G., Bucholz, K., Budney, A., Compton, W. M., Crowley, T., Ling, W., Petry, N. M., Schuckit, M., & Grant, B. F. (2013). DSM-5 criteria for substance use disorders: Recommendations and rationale. *The American Journal of Psychiatry*, *170*(8), 834–851. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.12060782

Hawn, S. E., Cusack, S. E., & Amstadter, A. B. (2020). A Systematic Review of the Self-Medication Hypothesis in the Context of Posttraumatic Stress Disorder and Comorbid Problematic Alcohol Use. *Journal of Traumatic Stress*, *33*(5), 699–708. https://doi.org/10.1002/jts.22521

Helle, A. C., Watts, A. L., Trull, T. J., & Sher, K. J. (2019). Alcohol Use Disorder and Antisocial and Borderline Personality Disorders. *Alcohol Research: Current Reviews*, *40*(1), arcr.v40.1.05. https://doi.org/10.35946/arcr.v40.1.05

Hendershot, C., Witkiewitz, K., George, W., & Marlatt, G. (2011). Relapse prevention for addictive behaviors. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, *6*, 17. https://doi.org/10.1186/1747-597X-6-17

Hendriks, H. F. J. (2020). Alcohol and Human Health: What Is the Evidence? *Annual Review of Food Science and Technology*, *11*(Volume 11, 2020), 1–21. https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051827

Hernández-Serrano, O., Ghiţă, A., Fernández-Ruiz, J., Monràs, M., Gual, A., Gacto, M., Porras-García, B., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2021). Determinants of Cue-Elicited Alcohol Craving and Perceived Realism in Virtual Reality Environments among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(11). https://doi.org/10.3390/jcm10112241

Hernandez-Serrano, O., Ghita, A., Fernandez-Ruiz, J., Monras, M., Gual, A., Gacto, M., Porras-Garcia, B., Ferrer-Garcia, M., & Gutierrez-Maldonado, J. (2021). Determinants of Cue-Elicited Alcohol Craving and Perceived Realism in Virtual Reality Environments among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(11). https://doi.org/10.3390/jcm10112241

Hernandez-Serrano, O., Ghita, A., Figueras-Puigderrajols, N., Fernandez-Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Ugas-Ballester, L., Fernandez, M., Montserrat, R., Porras-Garcia, B., Ferrer-Garcia, M., & Gutierrez-Maldonado, J. (2020). Predictors of Changes in Alcohol Craving Levels during a Virtual Reality Cue Exposure Treatment among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(9). https://doi.org/10.3390/jcm9093018

Hernández-Serrano, O., Ghiţă, A., Figueras-Puigderrajols, N., Fernández-Ruiz, J., Monras, M., Ortega, L., Mondon, S., Teixidor, L., Gual, A., Ugas-Ballester, L., Fernández, M., Montserrat, R., Porras-Garcia, B., Ferrer-Garcia, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2020). Predictors of Changes in Alcohol Craving Levels during a Virtual Reality Cue Exposure Treatment among Patients with Alcohol Use Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(9). https://doi.org/10.3390/jcm9093018

Herrero-Montes, M., Alonso-Blanco, C., Paz-Zulueta, M., Pellico-López, A., Ruiz-Azcona, L., Sarabia-Cobo, C., Boixadera-Planas, E., & Parás-Bravo, P. (2022). Excessive alcohol consumption and binge drinking in college students. *PeerJ*, *10*, e13368. https://doi.org/10.7717/peerj.13368

Hiernaux, C. (2019). *Addiction, spiritualité et rétablissement: Le développement spirituel comme processus de rétablissement d'un trouble de l'usage d'alcool ? : Eétude de la résilience, la qualité de vie et la spiritualité d'un échantillon de membres des alcooliques anonymes* [These de doctorat, Université Paris Cité]. https://theses.fr/2019UNIP5021

Hill, C. (2021). Mise au point sur la consommation d'alcool en France, ses conséquences sur la santé et la dose recommandée. *Nutrition Clinique et Métabolisme*, *35*(3), 161–167. https://doi.org/10.1016/j.nupar.2021.03.003

Hitchcock, P. F., & Frank, M. J. (2024). From Tripping and Falling to Ruminating and Worrying: A Meta-Control Account of Repetitive Negative Thinking. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *56*, 101356. https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2024.101356

Hoeppner, B. B., Stout, R. L., Jackson, K. M., & Barnett, N. P. (2010). How good is fine-grained Timeline Follow-back data? Comparing 30-day TLFB and repeated 7-day TLFB alcohol consumption reports on the person and daily level. *Addictive Behaviors*, *35*(12), 1138–1143. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2010.08.013

Hogue, A., Schumm, J. A., MacLean, A., & Bobek, M. (2022). Couple and family therapy for substance use disorders: Evidence-based update 2010–2019. *Journal of Marital and Family Therapy*, *48*(1), 178–203. https://doi.org/10.1111/jmft.12546

Hone-Blanchet, A., Wensing, T., & Fecteau, S. (2014). The use of virtual reality in craving assessment and cue-exposure therapy in substance use disorders. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*, 844. https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00844

Hrynyschyn, R., Prediger, C., Lyk, P., Majgaard, G., Helmer, S. M., & Stock, C. (2023). Adolescents' perceptions and user experiences with a virtual reality-based alcohol prevention tool in Germany: A focus group study. *Frontiers in Public Health*, *11*, 1054015. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1054015

Htet, H., Saw, Y. M., Saw, T. N., Htun, N. M. M., Mon, K. L., Cho, S. M., Thike, T., Khine, A. T., Kariya, T., Yamamoto, E., & Hamajima, N. (2020). Prevalence of alcohol consumption and its risk factors among university students: A cross-sectional study across six universities in Myanmar. *PLOS ONE*, *15*(2), e0229329. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229329

Hunt, G. E., Large, M. M., Cleary, M., Lai, H. M. X., & Saunders, J. B. (2018). Prevalence of comorbid substance use in schizophrenia spectrum disorders in community and clinical settings, 1990-2017: Systematic review and meta-analysis. *Drug and Alcohol Dependence*, *191*, 234–258. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.07.011

INPES. (2015). *Drogues et conduites addictives*. https://www.drogues-info-service.fr/A-lire-a-voir/Notices/Drogues-et-conduites-addictives#.XeUswXdFw2w

Ivaniushina, V., & Titkova, V. (2021). Peer influence in adolescent drinking behavior: A meta-analysis of stochastic actor-based modeling studies. *PLOS ONE*, *16*(4), e0250169. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250169

Jakob, R., Harperink, S., Rudolf, A. M., Fleisch, E., Haug, S., Mair, J. L., Salamanca-Sanabria, A., & Kowatsch, T. (2022). Factors Influencing Adherence to mHealth Apps for Prevention or Management of Noncommunicable Diseases: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, *24*(5), e35371. https://doi.org/10.2196/35371

Jeanblanc, J. (2015). Comorbidity Between Psychiatric Diseases and Alcohol Use Disorders: Impact of Adolescent Alcohol Consumption. *Current Addiction Reports*, *2*(4), 293–301. https://doi.org/10.1007/s40429-015-0076-5

Jerusalem, M., & Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy as a ressource factor in stress appraisal processes. In *Hemisphere Publishing Corp* (pp. 195–213).

Kalinowski, A., & Humphreys, K. (2016). Governmental standard drink definitions and low-risk alcohol consumption guidelines in 37 countries. *Addiction*, *111*(7), 1293–1298. https://doi.org/10.1111/add.13341

Karila, L., & Benyamina, A. (2019). Addictions. *Revue Des Maladies Respiratoires*, *36*(2), 233–240. https://doi.org/10.1016/j.rmr.2018.12.001

Kavanagh, D. J. (2023). Cue exposure for alcohol use disorders: A commentary on Kiyak et al. (2023). *Addictive Behaviors*, *144*, 107745. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107745

Keith, V. (2021, August 18). *Can Virtual Reality Save the Planet? – State of the Planet* [Columbia Climate School]. https://news.climate.columbia.edu/2021/08/18/can-virtual-reality-save-the-planet/

Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lilienthal, M. G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An Enhanced Method for Quantifying Simulator Sickness. *The International Journal of Aviation Psychology*, *3*(3), 203–220. https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303_3

Keyzers, A., Lee, S.-K., & Dworkin, J. (2020). Peer Pressure and Substance Use in Emerging Adulthood: A Latent Profile Analysis. *Substance Use & Misuse*, *55*(10), 1716–1723. https://doi.org/10.1080/10826084.2020.1759642

Khaderi, S. A. (2019). Introduction: Alcohol and Alcoholism. *Clinics in Liver Disease*, *23*(1), 1–10. https://doi.org/10.1016/j.cld.2018.09.009

Khamis, A. A., Salleh, S. Z., Ab Karim, M. S., Mohd Rom, N. A., Janasekaran, S., Idris, A., & Abd Rashid, R. B. (2022). Alcohol Consumption Patterns: A Systematic Review of Demographic and Sociocultural Influencing Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(13), Article 13. https://doi.org/10.3390/ijerph19138103

Kiluk, B. D., Ray, L. A., Walthers, J., Bernstein, M., Tonigan, J. S., & Magill, M. (2019). Technology-Delivered Cognitive-Behavioral Interventions for Alcohol Use: A Meta-Analysis. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, *43*(11), 2285–2295. https://doi.org/10.1111/acer.14189

Kim, D.-Y., & Lee, J.-H. (2019). The Effects of Training to Reduce Automatic Action Tendencies Toward Alcohol Using the Virtual Alcohol Approach-Avoidance Task in Heavy Social Drinkers. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *22*(12), 794–798. https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0121

Kim, S., Laine, T., & Suk, H. (2021). Presence Effects in Virtual Reality Based on User Characteristics: Attention, Enjoyment, and Memory - ProQuest. *Electronics*, *10*(9), 1051. https://doi.org/10.3390/electronics10091051

Kiyak, C., Simonetti, M. E., Norton, S., & Deluca, P. (2023). The efficacy of cue exposure therapy on alcohol use disorders: A quantitative meta-analysis and systematic review. *Addictive Behaviors*, *139*, 107578. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107578

Koob, G. F. (2024). Alcohol Use Disorder Treatment: Problems and Solutions. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, *64*, 255–275. https://doi.org/10.1146/annurev-pharmtox-031323-115847

Koob, G. F., & Colrain, I. M. (2020). Alcohol use disorder and sleep disturbances: A feed-forward allostatic framework. *Neuropsychopharmacology*, *45*(1), 141–165. https://doi.org/10.1038/s41386-019-0446-0

Kranzler, H. R., & Soyka, M. (2018). Diagnosis and Pharmacotherapy of Alcohol Use Disorder: A Review. *JAMA*, *320*(8), 815–824. https://doi.org/10.1001/jama.2018.11406

Krist, A. H., Villalobos, G., & Rockwell, M. (2023). Improving Screening and Counseling for Unhealthy Alcohol Use-Lessons From the Field. *JAMA Internal Medicine*, *183*(4), 328–330. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2022.7053

Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. W. (2001). The PHQ-9. *Journal of General Internal Medicine*, *16*(9), 606–613. https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x

Kulkarni, A. V., & Singal, A. K. (2023). Screening for alcohol use disorder and monitoring for alcohol use in the liver clinic. *Clinical Liver Disease*, *22*(6), 219. https://doi.org/10.1097/CLD.0000000000000053

Kuntsche, E., Kuntsche, S., Thrul, J., & Gmel, G. (2017). Binge drinking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health*, *32*(8), 976–1017. https://doi.org/10.1080/08870446.2017.1325889

Kwon, H. J., Ahn, T. K., Lee, J. A., Sunwoo, S., Kim, Y. S., Kim, B.-S., Jeon, T. H., Yu, B. Y., Yoo, B.-W., Park, K.-C., & Ok, S. W. (2015). The Relationship between a Spouse's Alcohol Use Disorder and Family Communication. *Korean Journal of Family Medicine*, *36*(2), 92. https://doi.org/10.4082/kjfm.2015.36.2.92

Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO. (n.d.-a). *Cybermalaises*. Retrieved March 3, 2022, from http://w3.uqo.ca/cyberpsy/index.php/cybermalaises/

Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO. (n.d.-b). *Immersion / Présence*. Retrieved July 1, 2024, from https://w3.uqo.ca/cyberpsy/index.php/immersion-et-presence/

Labreck, A. (2020, November 2). *The Rise of Virtual Reality Tourism/Digitization of Culture in the Time of COVID-19*. Harvard International Review. https://hir.harvard.edu/the-rise-of-virtual-reality-tourism-digitization-of-culture-in-the-time-of-covid-19/

Laforest, M. (2014). *L'exposition et la prévention de la réponse dans la thérapie cognitive comportementale du trouble obsessionnel-compulsif: Utilité et efficacité de la réalité virtuelle* [Thesis, Université d'Ottawa / University of Ottawa]. http://dx.doi.org/10.20381/ruor-3719

Lai, D., Johnson, E. C., Colbert, S., Pandey, G., Chan, G., Bauer, L., Francis, M. W., Hesselbrock, V., Kamarajan, C., Kramer, J., Kuang, W., Kuo, S., Kuperman, S., Liu, Y., McCutcheon, V., Pang, Z., Plawecki, M. H., Schuckit, M., Tischfield, J., … Foroud, T. (2022). Evaluating risk for alcohol use disorder: Polygenic risk scores and family history. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *46*(3), 374–383. https://doi.org/10.1111/acer.14772

Lambert, L., Serre, F., Thirioux, B., Jaafari, N., Roux, P., Jauffret-Roustide, M., Lalanne, L., Daulouède, J.-P., & Auriacombe, M. (2022). Link Between Perception of Treatment Need and Craving Reports in Addiction. *Frontiers in Psychiatry*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.790203

Lambrey, S., Jouvent, R., Allilaire, J.-F., & Pélissolo, A. (2010). Les thérapies utilisant la réalité virtuelle dans les troubles phobiques. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *168*(1), 44–46. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.10.003

Lebeaut, A., Tran, J., & Vujanovic, A. A. (2020). Posttraumatic stress, alcohol use severity, and alcohol use motives among firefighters: The role of anxiety sensitivity. *Addictive Behaviors*, *106*, 106353. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106353

Lebiecka, Z., Skoneczny, T., Tyburski, E., Samochowiec, J., & Kucharska-Mazur, J. (2021). Is Virtual Reality Cue Exposure a Promising Adjunctive Treatment for Alcohol Use Disorder? *Journal of Clinical Medicine*, *10*(13), Article 13. https://doi.org/10.3390/jcm10132972

Leboyer, M., & Pelissolo, A. (2020). Les conséquences psychiatriques du Covid-19 sont devant nous…. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *178*(7), 669–671. https://doi.org/10.1016/j.amp.2020.08.020

Lecomte, T., Potvin, S., Corbière, M., Guay, S., Samson, C., Cloutier, B., Francoeur, A., Pennou, A., & Khazaal, Y. (2020). Mobile Apps for Mental Health Issues: Meta-Review of Meta-Analyses. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(5), e17458. https://doi.org/10.2196/17458

Lee, J.-H., Kwon, H., Choi, J., & Yang, B.-H. (2007). Cue-exposure therapy to decrease alcohol craving in virtual environment. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, *10*(5), 617–623. https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9978

Lejoyeux, M. (2023). *Les Addictions*. Elsevier Health Sciences.

Lejoyeux, M., & Embouazza, H. (2013). Troubles psychiatriques et addictions. In *Addictologie*. Elsevier Masson.

Logsdon, E., Cornelius-White, J. H. D., & Kanamori, Y. (2023). The Effectiveness of EMDR With Individuals Experiencing Substance Use Disorder: A Meta-Analysis. *Journal of EMDR Practice and Research*. https://doi.org/10.1891/EMDR-2022-0046

LOI No 91-32 Du 10 Janvier 1991 Relative à La Lutte Contre Le Tabagisme et l'alcoolisme (1), 91-32 (1991).

Long, E. C., Aggen, S. H., Neale, M. C., Knudsen, G. P., Krueger, R. F., South, S. C., Czajkowski, N., Nesvåg, R., Ystrom, E., Torvik, F. A., Kendler, K. S., Gillespie, N. A., & Reichborn-Kjennerud, T. (2017). The association between personality disorders with alcohol use and misuse: A population-based twin study. *Drug and Alcohol Dependence*, *174*, 171–180. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.01.022

Lucet, C., & Olié, J. P. (2020). Conduites addictives: Faits cliniques. *Bulletin De L'Academie Nationale De Medecine*, *204*(6), 551–560. https://doi.org/10.1016/j.banm.2020.04.005

Lucet, C., Rousselet, A.-V., Chassagnoux, A., Laqueille, X., & Dervaux, A. (2016). *Applications pour smartphone: Quel intérêt en addictologie ?* https://www.edimark.fr/courrier-addictions/applications-smartphone-quel-interet-addictologie

Lundin, R. M., Yeap, Y., & Menkes, D. B. (2023). Adverse Effects of Virtual and Augmented Reality Interventions in Psychiatry: Systematic Review. *JMIR Mental Health*, *10*, e43240. https://doi.org/10.2196/43240

MacNicol, B. (2017). The biology of addiction. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien d'anesthésie*, *64*(2), 141–148. https://doi.org/10.1007/s12630-016-0771-2

Magill, M., & Ray, L. A. (2009). Cognitive-Behavioral Treatment With Adult Alcohol and Illicit Drug Users: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, *70*(4), 516–527. https://doi.org/10.15288/jsad.2009.70.516

Magill, M., Ray, L., Kiluk, B., Hoadley, A., Bernstein, M., Tonigan, J. S., & Carroll, K. (2019). A meta-analysis of cognitive-behavioral therapy for alcohol or other drug use

disorders: Treatment efficacy by contrast condition. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *87*(12), 1093–1105. https://doi.org/10.1037/ccp0000447

Maia, M. F. C., Santos, B. F. dos, Castro, L. C. de, Vieira, N. S. T., & Silveira, P. S. da. (2021). Acceptance and Commitment Therapy and Drug Use: A Systematic Review. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, *31*, e3136. https://doi.org/10.1590/1982-4327e3136

Maillard, A., Laniepce, A., Segobin, S., Lahbairi, N., Boudehent, C., Vabret, F., Cabé, N., & Pitel, A.-L. (2022). Prognostic factors for low-risk drinking and relapse in alcohol use disorder: A multimodal analysis. *Addiction Biology*, *27*(6), e13243. https://doi.org/10.1111/adb.13243

Maina, G., Ogenchuk, M., Phaneuf, T., & Kwame, A. (2021). "I can't live like that": The experience of caregiver stress of caring for a relative with substance use disorder. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, *16*(1), 11. https://doi.org/10.1186/s13011-021-00344-3

Maisto, S. A., & Saitz, R. (2003). Alcohol use disorders: Screening and diagnosis. *The American Journal on Addictions*, *12*(s1), s12–s25. https://doi.org/10.1111/j.1521-0391.2003.tb00493.x

Malbos, E., Boyer, L., & Lançon, C. (2013). L'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement des troubles mentaux. *La Presse Médicale*, *42*(11), 1442–1452. https://doi.org/10.1016/j.lpm.2013.01.065

Malinovská, J., Kršková, L., Švarcová, B., Vejtasová, V., Urbanová, J., & Brož, J. (2021). Screening for risk alcohol use in clinical settings. *Vnitrni Lekarstvi*, *67*(E-2), 38–43.

María-Ríos, C. E., & Morrow, J. D. (2020). Mechanisms of Shared Vulnerability to Post-traumatic Stress Disorder and Substance Use Disorders. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *14*. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2020.00006

Marlatt, G. A., & Gordon, J. R. (1985). *Relapse Prevention: Maintenance Strategies in the Treatment of Addictive Behaviors*.

Marquès, C., Quatremère, G., Andler, R., & Nguyen- Thanh, V. (2020). *De nouveaux repères de consommation d'alcool pour limiter les risques sur sa santé. 452*, 40.

Marsch, L. A. (2020). Digital Health and Addiction. *Current Opinion in Systems Biology*, *20*, 1–7. https://doi.org/10.1016/j.coisb.2020.07.004

Matthys, F., Bronckaerts, A., Crunelle, C. L., Vorspan, F., Icick, Therribout, N., Kristel, P., & Karsinti, E. (2023). *Prise En Charge Du Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité Associé Au Trouble de l'Usage de Substance*. Elsevier Health Sciences.

Mattick, R. P., Clare, P. J., Aiken, A., Wadolowski, M., Hutchinson, D., Najman, J., Slade, T., Bruno, R., McBride, N., Kypri, K., Vogl, L., & Degenhardt, L. (2018). Association of parental supply of alcohol with adolescent drinking, alcohol-related harms, and alcohol use disorder symptoms: A prospective cohort study. *The Lancet Public Health*, *3*(2), e64–e71. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30240-2

McEvoy, P. M., Watson, H., Watkins, E. R., & Nathan, P. (2013). The relationship between worry, rumination, and comorbidity: Evidence for repetitive negative thinking as a transdiagnostic construct. *Journal of Affective Disorders*, *151*(1), 313–320. https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.06.014

McGinn, M. A., Pantazis, C. B., Tunstall, B. J., Marchette, R. C. N., Carlson, E. R., Said, N., Koob, G. F., & Vendruscolo, L. F. (2021). Drug addiction co-morbidity with alcohol: Neurobiological insights. *International Review of Neurobiology*, *157*, 409–472. https://doi.org/10.1016/bs.irn.2020.11.002

McHugh, R. K., & Weiss, R. D. (2019). Alcohol Use Disorder and Depressive Disorders. *Alcohol Research: Current Reviews*, *40*(1), arcr.v40.1.01. https://doi.org/10.35946/arcr.v40.1.01

McPheeters, M., O'Connor, E. A., Riley, S., Kennedy, S. M., Voisin, C., Kuznacic, K., Coffey, C. P., Edlund, M. D., Bobashev, G., & Jonas, D. E. (2023). Pharmacotherapy for Alcohol Use Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA*, *330*(17), 1653–1665. https://doi.org/10.1001/jama.2023.19761

Mekonen, T., Chan, G. C. K., Connor, J., Hall, W., Hides, L., & Leung, J. (2021). Treatment rates for alcohol use disorders: A systematic review and meta-analysis. *Addiction (Abingdon, England)*, *116*(10), 2617–2634. https://doi.org/10.1111/add.15357

Melemis, S. M. (2015). Relapse Prevention and the Five Rules of Recovery. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, *88*(3), 325–332.

Mellentin, A. I., Skøt, L., Nielsen, B., Schippers, G. M., Nielsen, A. S., Stenager, E., & Juhl, C. (2017). Cue exposure therapy for the treatment of alcohol use disorders: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, *57*, 195–207. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.07.006

Mengin, A., Allé, M. C., Rolling, J., Ligier, F., Schroder, C., Lalanne, L., Berna, F., Jardri, R., Vaiva, G., Geoffroy, P. A., Brunault, P., Thibaut, F., Chevance, A., & Giersch, A. (2020). Conséquences psychopathologiques du confinement. *L'Encéphale*, *46*(3, Supplement), S43–S52. https://doi.org/10.1016/j.encep.2020.04.007

Menon, J., & Kandasamy, A. (2018). Relapse prevention. *Indian Journal of Psychiatry*, *60*(Suppl 4), S473. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_36_18

Milani, R. M., & Perrino, L. (2021). Alcohol and mental health: Co-occurring alcohol use and mental health disorders. In *The handbook of Alcohol Use: Understandings from Synapse to Society*. Elsevier.

Mohamed, I. I., Ahmad, H. E. K., Hassaan, S. H., & Hassan, S. M. (2020). Assessment of anxiety and depression among substance use disorder patients: A case-control study.

Middle East Current Psychiatry, *27*(1), 22. https://doi.org/10.1186/s43045-020-00029-w

Moirand, R. (2023). Alcool. In *Les addictions* (Elsevier, pp. 91–103). Elsevier Masson.

Molitor, C., Maurage, P., Petit, G., Poncin, M., Leclercq, S., Rolland, B., & de Timary, P. (2018). Les symptômes thymiques liés à l'usage d'alcool. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, *176*(8), 813–818. https://doi.org/10.1016/j.amp.2018.08.009

Monarque, M., Sabetti, J., & Ferrari, M. (2023). Digital interventions for substance use disorders in young people: Rapid review. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, *18*(1), 13. https://doi.org/10.1186/s13011-023-00518-1

Morel, A. (2015). 27. Troubles psychiques et addictions. In *Addictologie: Vol. 2e éd.* (pp. 291–301). Dunod. https://doi.org/10.3917/dunod.morel.2015.01.0291

Morel, A., & Luquiens, A. (2019). Chapitre 25. Troubles psychiques et addictions. In *Addictologie: Vol. 3e éd.* (pp. 303–325). Dunod. https://doi.org/10.3917/dunod.morel.2019.01.0303

Moreno-Fernández, R. D., García-León, D., Peñas, G., Martín-Romero, R., Buades-Sitjar, F., & Sampedro-Piquero, P. (2023). Immersive virtual plus-maze to examine behavior and psychophysiological-related variables in young people with problematic alcohol and cannabis consumption. *Neurobiology of Stress*, *26*, 100564. https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2023.100564

Morris, H., Larsen, J., Catterall, E., Moss, A. C., & Dombrowski, S. U. (2020). Peer pressure and alcohol consumption in adults living in the UK: A systematic qualitative review. *BMC Public Health*, *20*(1), 1014. https://doi.org/10.1186/s12889-020-09060-2

Naito, R., McKee, M., Leong, D., Bangdiwala, S., Rangarajan, S., Islam, S., & Yusuf, S. (2023). Social isolation as a risk factor for all-cause mortality: Systematic review and

meta-analysis of cohort studies. *PLOS ONE*, *18*(1), e0280308. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280308

Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(4), 695–699. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x

Nathan, P. E., Conrad, M., & Skinstad, A. H. (2016). History of the Concept of Addiction. *Annual Review of Clinical Psychology*, *12*(Volume 12, 2016), 29–51. https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-021815-093546

National Research Council (US) Panel on Handling Missing Data in Clinical Trials. (2010). *The Prevention and Treatment of Missing Data in Clinical Trials*. National Academies Press (US). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK209904/

Nègre, F., Lemercier-Dugarin, M., Gomet, R., Pelissolo, A., Malbos, E., Romo, L., & Zerdazi, E.-H. (2024). Study on the efficiency of virtual reality in the treatment of alcohol use disorder: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, *25*(1), 417. https://doi.org/10.1186/s13063-024-08271-x

Nègre, F., Lemercier-Dugarin, M., Kahn-Lewin, C., Gomet, R., Zerdazi, E.-H. M., Zerhouni, O., & Romo, L. (2023). Virtual reality efficiency as exposure therapy for alcohol use: A systematic literature review. *Drug and Alcohol Dependence*, *253*, 111027. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.111027

Nègre, F., Romo, L., Lemercier-Dugarin, M., Zerdazi, E.-H., Gomet, R., & Zerhouni, O. (ND). *Impact of virtual reality alcohol stimuli on craving in students: An exploratory study*.

Niemelä, O. (2016). Biomarker-Based Approaches for Assessing Alcohol Use Disorders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *13*(2), Article 2. https://doi.org/10.3390/ijerph13020166

Noble, F., & Marie, N. (2023). Neurobiologie des addictions. In *Les Addictions* (Elsevier, pp. 35–46). Elsevier Masson.

Nubukpo, P. (2014). Système opioïde endogène et stratégies thérapeutiques dans la dépendance à l'alcool. *L'Encéphale*, *40*(6), 457–467. https://doi.org/10.1016/j.encep.2014.10.010

Obeid, S., Akel, M., Haddad, C., Fares, K., Sacre, H., Salameh, P., & Hallit, S. (2020). Factors associated with alcohol use disorder: The role of depression, anxiety, stress, alexithymia and work fatigue- a population study in Lebanon. *BMC Public Health*, *20*(1), 245. https://doi.org/10.1186/s12889-020-8345-1

O'Brien, K. S., Forrest, W., Greenlees, I., Rhind, D., Jowett, S., Pinsky, I., Espelt, A., Bosque-Prous, M., Sonderlund, A. L., Vergani, M., & Iqbal, M. (2018). Alcohol consumption, masculinity, and alcohol-related violence and anti-social behaviour in sportspeople. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *21*(4), 335–341. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.06.019

Oliveira, L., Bagatin Bermudez, M., Joyce de Amorim Macedo, M., & Cavalcante Passos, I. (2018). Comorbid social anxiety disorder in patients with alcohol use disorder: A systematic review. *Journal of Psychiatric Research*, *106*, 8–14. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.09.008

Organisation Mondial de la Santé. (2018a). *Consommation d'alcool*. https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/alcohol

Organisation Mondial de la Santé. (2018b). *Global status report on alcohol and health 2018*. World Health Organization.

Organisation Mondial de la Santé. (2021). *CIM-11: Classification International des Maladies Mentales* (Vol. 11). https://icd.who.int/

Organisation Mondial de la Santé. (2022). *Alcool*. https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/alcohol

Organisation Mondial de la Santé. (2024). *Global status report on alcohol and health and treatment of substance use disorders*. Organisation mondial de la santé. https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/alcohol

Organisation mondiale de la santé. (1993). *Classification internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement, 10e édition (cim-10)* (10th ed., Vol. 1). Masson.

Palle, C. (2020). *Les évolutions récentes de la consommation d'alcool en France et de ses conséquences*.

Pareaud, M., Girard, M., & Nubukpo, P. (2021). Factors for Maintaining Abstinence at 2 and 6 Months After Alcohol Withdrawal. *Journal of Psychiatric Practice*, *27*(1), 2–13. https://doi.org/10.1097/PRA.0000000000000522

Park, M. J., Kim, D. J., Lee, U., Na, E. J., & Jeon, H. J. (2019). A Literature Overview of Virtual Reality (VR) in Treatment of Psychiatric Disorders: Recent Advances and Limitations. *Frontiers in Psychiatry*, *10*. https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyt.2019.00505

Patock-Peckham, J. A., Belton, D. A., D'Ardenne, K., Tein, J.-Y., Bauman, D. C., Infurna, F. J., Sanabria, F., Curtis, J., Morgan-Lopez, A. A., & McClure, S. M. (2020). Dimensions of childhood trauma and their direct and indirect links to PTSD, impaired control over drinking, and alcohol-related-problems. *Addictive Behaviors Reports*, *12*. https://doi.org/10.1016/j.abrep.2020.100304

Pavlov, P. I. (1927). Conditioned reflexes: An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex. *Annals of Neurosciences*, *17*(3), 136–141. https://doi.org/10.5214/ans.0972-7531.1017309

Pedersen, E. R., Myers, U. S., Browne, K. C., & Norman, S. B. (2014). The Role of Alcohol Expectancies in Drinking Behavior among Women with Alcohol Use Disorder and Comorbid Posttraumatic Stress Disorder. *Journal of Psychoactive Drugs*, *46*(3), 178–187. https://doi.org/10.1080/02791072.2014.917750

Pennington, D. L., Reavis, J. V., Cano, M. T., Walker, E., & Batki, S. L. (2022). The Impact of Exercise and Virtual Reality Executive Function Training on Cognition Among Heavy Drinking Veterans With Traumatic Brain Injury: A Pilot Feasibility Study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *16*, 802711. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.802711

Pennock, P. (2005). The evolution of U.S. temperance movements since repeal: A comparison of two campaigns to control alcoholic beverage marketing, 1950s and 1980s. *The Social History of Alcohol and Drugs*, *20*(1), 15–65.

Pepe, M., Di Nicola, M., Panaccione, I., Franza, R., De Berardis, D., Cibin, M., Janiri, L., & Sani, G. (2023). Impulsivity and alexithymia predict early versus subsequent relapse in patients with alcohol use disorder: A 1-year longitudinal study. *Drug and Alcohol Review*, *42*(2), 367–372. https://doi.org/10.1111/dar.13568

Pignon, B., Sescousse, G., Amad, A., Benradia, I., Vaiva, G., Thomas, P., Geoffroy, P. A., Roelandt, J.-L., & Rolland, B. (2020). Alcohol Use Disorder Is Differently Associated With Psychotic Symptoms According To Underlying Psychiatric Disorders: A General Population Study. *Alcohol and Alcoholism*, *55*(1), 112–120. https://doi.org/10.1093/alcalc/agz077

Pinto, E. (2020). 26. Si on a été alcoolique, on ne pourra jamais plus consommer d'alcool sans risquer une rechute ? In *L'alcool en questions* (pp. 124–126). Mardaga. https://doi.org/10.3917/mard.seuti.2020.01.0124

Powers, G., Berger, L., Fuhrmann, D., & Fendrich, M. (2017). Family history density of substance use problems among undergraduate college students: Associations with heavy alcohol use and alcohol use disorder. *Addictive Behaviors*, *71*, 1–6. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2017.02.015

Pozzolo Pedro, M. O., Pozzolo Pedro, M., Martins, S. S., & Castaldelli-Maia, J. M. (2023). Alcohol use disorders in patients with bipolar disorder: A systematic review and meta-analysis. *International Review of Psychiatry*, *35*(5–6), 450–460. https://doi.org/10.1080/09540261.2023.2249548

Preuss, U. W., Schaefer, M., Born, C., & Grunze, H. (2021). Bipolar Disorder and Comorbid Use of Illicit Substances. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, *57*(11), 1256. https://doi.org/10.3390/medicina57111256

Puddephatt, J.-A., Irizar, P., Jones, A., Gage, S. H., & Goodwin, L. (2022). Associations of common mental disorder with alcohol use in the adult general population: A systematic review and meta-analysis. *Addiction*, *117*(6), 1543–1572. https://doi.org/10.1111/add.15735

Qiu, J., Shen, B., Zhao, M., Wang, Z., Xie, B., & Xu, Y. (2020). A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: Implications and policy recommendations. *General Psychiatry*, *33*(2), e100213. https://doi.org/10.1136/gpsych-2020-100213

Quoilin, C., de Timary, P., & Duque, J. (2021). Augmented tendency to act and altered impulse control in alcohol use disorders. *NeuroImage. Clinical*, *31*, 102738. https://doi.org/10.1016/j.nicl.2021.102738

Ramkissoon, R., & Shah, V. H. (2022). Alcohol Use Disorder and Alcohol-Associated Liver Disease. *Alcohol Research : Current Reviews*, *42*(1), 13. https://doi.org/10.35946/arcr.v42.1.13

Ray, L. A., Meredith, L. R., Kiluk, B. D., Walthers, J., Carroll, K. M., & Magill, M. (2020). Combined Pharmacotherapy and Cognitive Behavioral Therapy for Adults With Alcohol or Substance Use Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open*, *3*(6), e208279. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.8279

Raza, A., Hanson, L. L. M., Westerlund, H., Mäkelä, P., & Halonen, J. I. (2023). Access to Alcohol Outlets From Home and Work in Sweden: Longitudinal Associations With Problem Drinking. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, *84*(1), 37–44. https://doi.org/10.15288/jsad.21-00365

Rehm, J. (2011). The Risks Associated With Alcohol Use and Alcoholism. *Alcohol Research & Health*, *34*(2), 135–143.

Renson, A., Maurage, P., Luts, A., Germeau, N., & Timary, P. (2023). Comorbidité entre trouble d'usage d'alcool et trouble d'anxiété sociale: Perspectives cliniques à partir d'éléments de la littérature. *Revue Alcoologie et Addictologie*. https://hal.science/hal-04182825

Reyes-Huerta, H. E., Dos Santos, C., & Martínez, K. (2018). Impulsive mechanisms influencing relapse in alcohol drinking. *Medical Hypotheses*, *112*, 27–29. https://doi.org/10.1016/j.mehy.2018.01.007

Reynaud, M., Parquet, P.-J., & Lagrue, G. (2000). *Les Pratiques addictives: Usage, usage nocif et dépendance aux substances psychoactives*. Odile Jacob.

Ribadier, A., & Varescon, I. (2019). Anxiety and depression in alcohol use disorder individuals: The role of personality and coping strategies. *Substance Use & Misuse*, *54*(9), 1475–1484. https://doi.org/10.1080/10826084.2019.1586950

Richard, J.-B., Spilka, S., & Nguyen-Thanh, V. (2019). *La consommation d'alcool chez les adultes en France en 2017* (Bull Épidémiol Hebd.). http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/5-6/2019_5-6_1.html

Riva, G., Wiederhold, B. K., & Mantovani, F. (2019). Neuroscience of Virtual Reality: From Virtual Exposure to Embodied Medicine. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *22*(1), 82–96. https://doi.org/10.1089/cyber.2017.29099.gri

Rob, J. (2018). *Virtual reality could serve as powerful environmental education tool, according to Stanford researchers*. https://news.stanford.edu/stories/2018/11/virtual-reality-aids-environmental-education

Roehrs, T., Sibai, M., & Roth, T. (2021). Sleep and alertness disturbance and substance use disorders: A bi-directional relation. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, *203*, 173153. https://doi.org/10.1016/j.pbb.2021.173153

Roerecke, M., & Rehm, J. (2014). Cause-specific mortality risk in alcohol use disorder treatment patients: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Epidemiology*, *43*(3), 906–919. https://doi.org/10.1093/ije/dyu018

Rolland, B. (2014). Trouble de l'usage d'alcool: Les nouvelles méthodes d'évaluation. *La Lettre Du Pharmacologue*, *28*, 59–65.

Rolland, B. (2016). Définitions et classifications des troubles de l'usage de l'alcool. In M. Reynaud (Ed.), *Traité d'Addictologie* (2nd ed., pp. 440–443). Elsevier.

Romo, L., Coëffec, A., & Plantey, S. (2013, March). Consommation d'alcool et impulsivité: Comparasion des profils des collégiens et lycéens (filles/garcons). *21e Colloque Scientifique de l'IREB, Paris*. https://hal.parisnanterre.fr/hal-01625230

Romo, L., Keizer, I., Moggi, F., Warner, S., Unglert, C., Ruggia, L., Bouchard, S., Deleuze, J., Cornil, A., & Schaub, M. P. (2022, June 17). *Applications téléphoniques centrées Apports numériques dans le traitement des addictions*.

Rosenthal, R. J., & Faris, S. B. (2019). The etymology and early history of ‘addiction.’ *Addiction Research & Theory*, *27*(5), 437–449. https://doi.org/10.1080/16066359.2018.1543412

Rosso, A. M. (2012). Beer and wine in antiquity: Beneficial remedy or punishment imposed by the Gods? *Acta Medico-Historica Adriatica: AMHA*, *10*(2), 237–262.

Rudenstine, S., Espinosa, A., & Kumar, A. (2020). Depression and Anxiety Subgroups Across Alcohol Use Disorder and Substance Use in a National Epidemiologic Study. *Journal of Dual Diagnosis*, *16*(3), 299–311. https://doi.org/10.1080/15504263.2020.1784498

Ryu, C. H. (2020). Effects of Virtual Reality Therapy on Neuro-Cognitive and Behavioral Skills in Alcohol-Dependent Patients: A Quantitative Electroencephalography Imaging Investigation. *Journal Of Medical Imaging And Health Informatics*, *10*(10), 2279–2285. https://doi.org/10.1166/jmihi.2020.3175

Saha, T. D., Grant, B. F., Chou, S. P., Kerridge, B. T., Pickering, R. P., & Ruan, W. J. (2018). Concurrent use of alcohol with other drugs and DSM-5 alcohol use disorder comorbid with other drug use disorders: Sociodemographic characteristics, severity, and psychopathology. *Drug and Alcohol Dependence*, *187*, 261–269. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.03.006

Santé Publique, F., & Institut National du Cancer. (2017). *Avis d’experts relatif à l’évolution du discours public en matière de consommation d’alcool en France organisé par Santé publique France et l’Institut national du cancer*. Santé Publique France. https://www.santepubliquefrance.fr/liste-des-actualites/avis-d-experts-relatif-a-l-evolution-du-discours-public-en-matiere-de-consommation-d-alcool-en-france-organise-par-sante-publique-france-et-l-insti

Saunders, J. B., Aasland, O. G., Babor, T. F., de la Fuente, 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 (Abingdon, England)*, *88*(6), 791–804. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1993.tb02093.x

Scelles, C., & Bulnes, L. C. (2021). EMDR as Treatment Option for Conditions Other Than PTSD: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.644369

Schuckit, M. A. (2009). Alcohol-use disorders. *The Lancet*, *373*(9662), 492–501. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60009-X

Schulz, K. F., Altman, D. G., Moher, D., & CONSORT Group. (2010). CONSORT 2010 Statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Trials*, *11*, 32. https://doi.org/10.1186/1745-6215-11-32

Schwarzinger, M., Thiébaut, S. P., Baillot, S., Mallet, V., & Rehm, J. (2017). Alcohol use disorders and associated chronic disease – a national retrospective cohort study from France. *BMC Public Health*, *18*(1), 43. https://doi.org/10.1186/s12889-017-4587-y

Scott, D., Ogeil, R. P., Maoyeri, F., Heilbronn, C., Coomber, K., Smith, K., Miller, P. G., & Lubman, D. I. (2022). Alcohol Accessibility and Family Violence-related Ambulance Attendances. *Journal of Interpersonal Violence*, *37*(13–14), NP10661–NP10682. https://doi.org/10.1177/0886260520986262

Segawa, T., Baudry, T., Bourla, A., Blanc, J.-V., Peretti, C.-S., Mouchabac, S., & Ferreri, F. (2020). Virtual Reality (VR) in Assessment and Treatment of Addictive Disorders: A Systematic Review. *Frontiers in Neuroscience*, *13*. https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fnins.2019.01409

Seo, D., & Sinha, R. (2014). The neurobiology of alcohol craving and relapse. *Handbook of Clinical Neurology*, *125*, 355–368. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-62619-6.00021-5

Sheehan, D. V., Lecrubier, Y., Sheehan, K. H., Amorim, P., Janavs, J., Weiller, E., Hergueta, T., Baker, R., & Dunbar, G. C. (1998). The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.): The development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. *The Journal of Clinical Psychiatry*, *59 Suppl 20*, 22-33;quiz 34-57.

Shield, K. D., Parry, C., & Rehm, J. (2014). Chronic Diseases and Conditions Related to Alcohol Use. *Alcohol Research : Current Reviews*, *35*(2), 155–171.

Simon, J., Etienne, A.-M., Bouchard, S., & Quertemont, E. (2020). Alcohol Craving in Heavy and Occasional Alcohol Drinkers After Cue Exposure in a Virtual Environment: The Role of the Sense of Presence. *Frontiers in Human Neuroscience*, *14*. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2020.00124

Slater, M. (2018). Immersion and the illusion of presence in virtual reality. *British Journal of Psychology (London, England: 1953)*, *109*(3), 431–433. https://doi.org/10.1111/bjop.12305

Sliedrecht, W. (2023). *Alcohol Use Disorder Relapse Revisited*. University of Antwerp.

Sliedrecht, W., de Waart, R., Witkiewitz, K., & Roozen, H. G. (2019). Alcohol use disorder relapse factors: A systematic review. *Psychiatry Research*, *278*, 97–115. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.05.038

Sliedrecht, W., Roozen, H. G., Witkiewitz, K., de Waart, R., & Dom, G. (2021). The Association Between Impulsivity and Relapse in Patients With Alcohol Use Disorder: A Literature Review. *Alcohol and Alcoholism (Oxford, Oxfordshire)*, *56*(6), 637–650. https://doi.org/10.1093/alcalc/agaa132

Smith, L., López Sánchez, G. F., Pizzol, D., Oh, H., Barnett, Y., Schuch, F., Butler, L., McDermott, D. T., Ball, G., Chandola-Saklani, A., Shin, J. I., & Koyanagi, A. (2024). Global Trends in the Prevalence of Alcohol Consumption Among School-Going

Adolescents Aged 12-15 Years. *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, *74*(3), 441–448. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2023.10.007

Sobell, L. C., & Sobell, M. B. (1992). Timeline Follow-Back: A technique for assessing self-reported alcohol consumption. In *Measuring alcohol consumption: Psychosocial and biochemical methods.* (Humana Press, p. 41-72). https://doi.org/10.1007/978-1-4612-0357-5

Société Française d'Alcoologie. (2023). *Mésusage de l'alcool: Dépistage, diagnostic et traitement*. Société Française d'Alcoologie.

Sofiana, L., Ayu, S. M., Wibowo, M., Gustina, E., & Asidik, A. H. (2020, February 1). *Determinant Factors of Alcohol Consumption by Adolescents. | Indian Journal of Public Health Research & Development | EBSCOhost*. https://doi.org/10.37506/v11/i2/2020/ijphrd/195003

Sokolovsky, A. W., Rubenstein, D., Gunn, R. L., White, H. R., & Jackson, K. M. (2023). Associations of daily alcohol, cannabis, combustible tobacco, and e-cigarette use with same-day co-use and poly-use of the other substances. *Drug and Alcohol Dependence*, *251*, 1–9. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.110922

Sontate, K. V., Rahim Kamaluddin, M., Naina Mohamed, I., Mohamed, R. M. P., Shaikh, M. F., Kamal, H., & Kumar, J. (2021). Alcohol, Aggression, and Violence: From Public Health to Neuroscience. *Frontiers in Psychology*, *12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.699726

Spagnoli, G., Gatti, E., Massari, R., Sacchelli, C., & Riva, G. (2014). Can virtual reality be useful to assess subjects with alcohol dependency? Development of a new assessment protocol for patients with alcoholism. *Eur. Int. J. Sci. Technologie*, *3*(1), 82–94.

Spinhoven, P., van Hemert, A. M., & Penninx, B. W. (2018). Repetitive negative thinking as a predictor of depression and anxiety: A longitudinal cohort study. *Journal of Affective Disorders*, *241*, 216–225. https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.08.037

Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. W., & Löwe, B. (2006). A Brief Measure for Assessing Generalized Anxiety Disorder: The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, *166*(10), 1092–1097. https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092

Staiger, P. K., O'Donnell, R., Liknaitzky, P., Bush, R., & Milward, J. (2020). Mobile Apps to Reduce Tobacco, Alcohol, and Illicit Drug Use: Systematic Review of the First Decade. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(11), e17156. https://doi.org/10.2196/17156

Stellern, J., Xiao, K. B., Grennell, E., Sanches, M., Gowin, J. L., & Sloan, M. E. (2023). Emotion regulation in substance use disorders: A systematic review and meta-analysis. *Addiction (Abingdon, England)*, *118*(1), 30–47. https://doi.org/10.1111/add.16001

Stetsiv, K., McNamara, I. A., Nance, M., & Carpenter, R. W. (2023). The Co-occurrence of Personality Disorders and Substance Use Disorders. *Current Psychiatry Reports*, *25*(11), 545–554. https://doi.org/10.1007/s11920-023-01452-6

Stock, C., Prediger, C., Hrynyschyn, R., & Helmer, S. (2022). School-based alcohol prevention with virtual reality. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, *65*(7–8), 823–828. https://doi.org/10.1007/s00103-022-03541-y

Tapert, S. F., & Eberson-Shumate, S. (2022). Alcohol and the Adolescent Brain: What We've Learned and Where the Data Are Taking Us. *Alcohol Research : Current Reviews*, *42*(1), 07. https://doi.org/10.35946/arcr.v42.1.07

Taquet, P., Gomet, R., Lemercier-Dugarin, M., & Nègre, F. (2023). Réalité virtuelle, applications et nouvelles technologies. In *Les Addictions* (pp. 575–579). Elsevier Masson.

Tatnell, P., Atorkey, P., & Tzelepis, F. (2022). The Effectiveness of Virtual Reality Interventions on Smoking, Nutrition, Alcohol, Physical Activity and/or Obesity Risk Factors: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(17). https://doi.org/10.3390/ijerph191710821

Tebaka, S., Mauries, S., & Geoffroy, P. A. (2023). Système de récompense et rythmes biologiques. In *Les Addictions* (Elsevier, pp. 71–78). Elsevier Masson.

Tessier, S. (2023). *Les effets d'influence des campagnes publicitaires et préventives sur les joueurs de hasard et d'argent, et les variables psychologiques modératrices associées* [These de doctorat, Paris 10]. https://theses.fr/2023PA100097

Tetteh-Quarshie, S., & Risher, M.-L. (2023). Adolescent brain maturation and the neuropathological effects of binge drinking: A critical review. *Frontiers in Neuroscience*, *16*. https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1040049

Thaysen-Petersen, D., Hammerum, S. K., Vissing, A.-C., Arnfred, B. T., Nordahl, R., Adjorlu, A., Nordentoft, M., Oestrich, I. H., Düring, S. W., & Fink-Jensen, A. (2023). Virtual reality-assisted cognitive behavioural therapy for outpatients with alcohol use disorder (CRAVR): A protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, *13*(3), e068658. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-068658

Thaysen-Petersen, D., Hammerum, S. K., Vissing, A.-C., Oestrich, I. H., Nordentoft, M., Düring, S. W., & Fink-Jensen, A. (2024). Virtual reality-assisted cognitive behavioral therapy for patients with alcohol use disorder: A randomized feasibility study. *Frontiers in Psychiatry*, *15*, 1337898. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1337898

Thern, E., & Landberg, J. (2021). Understanding the differential effect of alcohol consumption on the relation between socio-economic position and alcohol-related health problems: Results from the Stockholm Public Health Cohort. *Addiction*, *116*(4), 799–808. https://doi.org/10.1111/add.15213

Therribout, N., Kernebeek, M. W. V., Vorspan, F., Crunelle, C. L., Brink, W. van D., Özgen, H., Spijkerman, R., Noack, M., Holtmann, M., Schellekens, A. S. A., Glind, G. van D., Hendriks, V., Dom, G., Moggi, F., Konstenius, M., Franck, J., Levin, F. R., Ramos-Quiroga, J. A., Demetrovics, Z., … Romo, L. (2022). Consensus international sur le dépistage, le diagnostic et le traitement des adolescents avec un trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité en cas de comorbidité avec des troubles de l'usage de substances. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*. https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2022.11.004

Torvik, F. A., Rosenström, T. H., Gustavson, K., Ystrom, E., Kendler, K. S., Bramness, J. G., Czajkowski, N., & Reichborn-Kjennerud, T. (2019). Explaining the association between anxiety disorders and alcohol use disorder: A twin study. *Depression and Anxiety*, *36*(6), 522–532. https://doi.org/10.1002/da.22886

Toussaint, L., Nguyen, Q. A., Roettger, C., Dixon, K., Offenbächer, M., Kohls, N., Hirsch, J., & Sirois, F. (2021). Effectiveness of Progressive Muscle Relaxation, Deep Breathing, and Guided Imagery in Promoting Psychological and Physiological States of Relaxation. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: eCAM*, *2021*, 5924040. https://doi.org/10.1155/2021/5924040

Trahan, M. H., Maynard, B. R., Smith, K. S., Farina, A. S. J., & Khoo, Y. M. (2019). Thérapie d'exposition à la réalité virtuelle sur l'alcool et la nicotine: Un examen systématique. *Research on Social Work Practice*, *29*(8), 876–891. https://doi.org/10.1177/1049731518823073

Trull, T. J., Freeman, L. K., Vebares, T. J., Choate, A. M., Helle, A. C., & Wycoff, A. M. (2018). Borderline personality disorder and substance use disorders: An updated review. *Borderline Personality Disorder and Emotion Dysregulation*, *5*(1), 15. https://doi.org/10.1186/s40479-018-0093-9

Vafaie, N., & Kober, H. (2022). Association of Drug Cues and Craving With Drug Use and Relapse: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, *79*(7), 641–650. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.1240

Vasser, M., & Aru, J. (2020). Guidelines for immersive virtual reality in psychological research. *Current Opinion in Psychology*, *36*, 71–76. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2020.04.010

Villanueva-Blasco, V. J., J., M.-M., Villanueva-Silvestre, V., & Vázquez-Martínez, A. (2024). Relationship Between Depression and Risky Alcohol Consumption in Women: The Mediating Role of Coping Styles and Age. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *22*(3), 1376–1393. https://doi.org/10.1007/s11469-022-00931-w

Volkow, N. D., & Morales, M. (2015). The Brain on Drugs: From Reward to Addiction. *Cell*, *162*(4), 712–725. https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.07.046

von Hammerstein, C., Cornil, A., Rothen, S., Romo, L., Khazaal, Y., Benyamina, A., Billieux, J., & Luquiens, A. (2020). Psychometric properties of the transaddiction craving triggers questionnaire in alcohol use disorder. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, *29*(1), e1815. https://doi.org/10.1002/mpr.1815

Vorspan, F., Icick, R., Karsinti, E., Piani, K., & Therribout, N. (2023). *Prise en charge du Trouble Déficit de l'Attention / Hyperactivité associé au Trouble de l'Usage de Substance*. https://hal.parisnanterre.fr/hal-04265080

Vorspan, F., Mehtelli, W., Dupuy, G., Bloch, V., & Lépine, J.-P. (2015). Anxiety and Substance Use Disorders: Co-occurrence and Clinical Issues. *Current Psychiatry Reports*, *17*(2), 4. https://doi.org/10.1007/s11920-014-0544-y

Walker, C. D., Kuhn, C. M., & Risher, M.-L. (2021). The effects of peri-adolescent alcohol use on the developing hippocampus. *International Review of Neurobiology*, *160*, 251–280. https://doi.org/10.1016/bs.irn.2021.08.003

Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(5), 1729. https://doi.org/10.3390/ijerph17051729

Wang, L., An, C.-X., Song, M., Li, N., Gao, Y.-Y., Zhao, X.-C., Yu, L.-L., Wang, Y.-M., & Wang, X.-Y. (2020). Evaluation of childhood traumatic experience as a risk factor for alcohol use disorder in adulthood. *BMC Psychiatry*, *20*(1), 15. https://doi.org/10.1186/s12888-020-2428-5

White, A. M. (2020). Gender Differences in the Epidemiology of Alcohol Use and Related Harms in the United States. *Alcohol Research : Current Reviews*, *40*(2), 01. https://doi.org/10.35946/arcr.v40.2.01

Wickham, H. (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis* (Springer-Verlag New York). https://ggplot2.tidyverse.org

Wiebe, A., Kannen, K., Selaskowski, B., Mehren, A., Thöne, A.-K., Pramme, L., Blumenthal, N., Li, M., Asché, L., Jonas, S., Bey, K., Schulze, M., Steffens, M., Pensel, M. C., Guth, M., Rohlfsen, F., Ekhlas, M., Lügering, H., Fileccia, H., … Braun, N. (2022). Virtual reality in the diagnostic and therapy for mental disorders: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, *98*, 102213. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2022.102213

Wise, R. A., & Jordan, C. J. (2021). Dopamine, behavior, and addiction. *Journal of Biomedical Science*, *28*(1), 83. https://doi.org/10.1186/s12929-021-00779-7

Witkiewitz, K., Litten, R. Z., & Leggio, L. (2019). Advances in the science and treatment of alcohol use disorder. *Science Advances*, *5*(9), eaax4043. https://doi.org/10.1126/sciadv.aax4043

Witkiewitz, K., & Marlatt, G. A. (2004). Relapse Prevention for Alcohol and Drug Problems: That Was Zen, This Is Tao. *American Psychologist*, *59*(4), 224–235. https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.4.224

Witkiewitz, K., & Marlatt, G. A. (2007). Modeling the complexity of post-treatment drinking: It's a rocky road to relapse. *Clinical Psychology Review*, *27*(6), 724–738. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.01.002

Witkiewitz, K., McCallion, E., & Kirouac, M. (2016). Religious Affiliation and Spiritual Practices: An Examination of the Role of Spirituality in Alcohol Use and Alcohol Use Disorder. *Alcohol Research : Current Reviews*, *38*(1), 55–58.

Witmer, B. G., Jerome, C. J., & Singer, M. J. (2005). The Factor Structure of the Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *14*(3), 298–312. https://doi.org/10.1162/105474605323384654

Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *7*(3), 225–240. https://doi.org/10.1162/105474698565686

Wolford-Clevenger, C., & Cropsey, K. L. (2020). Depressive symptoms and age of alcohol use onset interact to predict suicidal ideation. *Death Studies*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07481187.2019.1586798

Wolitzky-Taylor, K., Sewart, A., Zinbarg, R., Mineka, S., & Craske, M. G. (2021). Rumination and worry as putative mediators explaining the association between emotional disorders and alcohol use disorder in a longitudinal study. *Addictive Behaviors*, *119*, 106915. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2021.106915

World Health Organization. (2000). *International guide for monitoring alcohol consumption and related harm*.

Wurst, F. M., Thon, N., Yegles, M., Schrück, A., Preuss, U. W., & Weinmann, W. (2015). Ethanol Metabolites: Their Role in the Assessment of Alcohol Intake. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *39*(11), 2060–2072. https://doi.org/10.1111/acer.12851

Yang, J., & Kim, S. (2021). Factors Affecting Alcohol Abstinence Intentions of Inpatients With Alcohol Use Disorder. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*, *59*(12), 23–32. https://doi.org/10.3928/02793695-20210819-05

Yang, P., Tao, R., He, C., Liu, S., Wang, Y., & Zhang, X. (2018). The Risk Factors of the Alcohol Use Disorders—Through Review of Its Comorbidities. *Frontiers in Neuroscience*, *12*. https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00303

Yeh, S.-Y., Hassan, S., LaCaze, D., Weston, C. G., & Wells-Beede, E. (2024). Using Virtual Reality Simulation for Screening Brief Intervention and Referral to Treatment. *The Journal of Nursing Education*, *63*(7), 453–459. https://doi.org/10.3928/01484834-20240505-06

Yuen, W. S., Chan, G., Bruno, R., Clare, P., Mattick, R., Aiken, A., Boland, V., McBride, N., McCambridge, J., Slade, T., Kypri, K., Horwood, J., Hutchinson, D., Najman, J., De Torres, C., & Peacock, A. (2020). Adolescent Alcohol Use Trajectories: Risk Factors and Adult Outcomes. *Pediatrics*, *146*(4), e20200440. https://doi.org/10.1542/peds.2020-0440

Zaorska, J., Rydzewska, M., Kopera, M., Wiśniewski, P., Trucco, E. M., Kobyliński, P., & Jakubczyk, A. (2023). Distress tolerance and emotional regulation in individuals with alcohol use disorder. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1175664. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1175664

Zhan, B., Zhu, Y., Xia, J., Li, W., Tang, Y., Beesetty, A., Ye, J.-H., & Fu, R. (2022). Comorbidity of Post-Traumatic Stress Disorder and Alcohol Use Disorder: Animal

Models and Associated Neurocircuitry. *International Journal of Molecular Sciences*, *24*(1), 388. https://doi.org/10.3390/ijms24010388

Zhang, J., Chen, M., Yan, J., Wang, C., Deng, H., Wang, J., Gu, J., Wang, D., Li, W., & Wang, C. (2023a). Effects of virtual reality-based cue exposure therapy on craving and physiological responses in alcohol-dependent patients-a randomised controlled trial. *BMC Psychiatry*, *23*(1), 951. https://doi.org/10.1186/s12888-023-05426-z

Zhang, J., Chen, M., Yan, J., Wang, C., Deng, H., Wang, J., Gu, J., Wang, D., Li, W., & Wang, C. (2023b). Effects of virtual reality-based cue exposure therapy on craving and physiological responses in alcohol-dependent patients-a randomised controlled trial. *BMC Psychiatry*, *23*, 951. https://doi.org/10.1186/s12888-023-05426-z

Zhou, H., & Gelernter, J. (2024). Human genetics and epigenetics of alcohol use disorder. *The Journal of Clinical Investigation*, *134*(16), e172885. https://doi.org/10.1172/JCI172885

Zollars, I., Poirier, T. I., & Pailden, J. (2019). Effects of mindfulness meditation on mindfulness, mental well-being, and perceived stress. *Currents in Pharmacy Teaching & Learning*, *11*(10), 1022–1028. https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.06.005

ANNEXES

Annexes I : Matériel utilisé dans l'étude 2 321

Exemples de slides proposés dans l'étude E-Reva 321

Poster : Quels environnements choisir pour l'exposition en réalité virtuelle ? 344

Poster : Protocole E-Reva 344

Formulaire CRF 346

Note d'information 434

Formulaire de consentement 447

Documents éthiques 449

Annexes II : Matériel utilisé dans l'étude 3 452

Formulaire CRF 452

Note d'information 465

Formulaire de consentement 469

Documents éthiques 470

Attestation de paiement 470

Flyer recrutement 472

Annexes I : Matériel utilisé dans l'étude 2

Exemples de slides proposés dans l'étude E-Reva

10/07/2024



1



2

1

POURQUOI NOTRE CERVEAU AIME-T-IL BIEN L'ALCOOL ?

L'ALCOOL AGIT SUR LE SYSTÈME DE RÉCOMPENSE



A quoi sert ce système ?

Le circuit de la récompense sert à renforcer certains de nos comportements : il intervient par exemple dans les comportements alimentaires ou sexuels. Chaque fois que nous obtenons un plaisir suite à la réalisation d'un comportement, nous le renforçons c'est-à-dire qu'on augmente sa probabilité qu'il réapparaisse.

Le principal neurotransmetteur émis dans le circuit de la récompense est la dopamine, appelée « molécule du plaisir ». Elle est impliquée dans le plaisir et le désir.



E-Reva - Fanny Nègre

7

LE TROUBLE DE L'USAGE DE L'ALCOOL

A long terme, quand l'alcool est consommé de manière régulière, excessive et répétée, l'addiction ou trouble de l'usage de l'alcool s'installe. Cette addiction comprend différents signes cliniques (symptômes) touchant plusieurs domaines.

TEMPS CONSACRÉ AU PRODUIT

PERTE DE CONTRÔLE

ENVIE

MISE EN DANGER

SEVRAGE

CONSÉQUENCES

TOLÉRANCE

Le trouble de l'usage de l'alcool n'est pas associé à un produit.

« Je bois du vin et non pas du whisky. Je n'ai pas de problème d'alcool »

E-Reva - Fanny Nègre

8

QUELS SONT LES DOMAINES LES PLUS IMPACTÉS PAR L'ALCOOL ?

PROFESSIONNEL

MEDICAL

FAMILIAL

JUDICIAIRE

FINANCIER

SOCIAL

E-Reva - Fanny Nègre

11

DOMAINE MEDICAL

EFFETS A COURT TERME

Diminution des réflexes, de la vigilance et de la résistance à la fatigue

Perturbation de la perception des distances, de la coordination de mouvements

Induit de la somnolence et, à fortes doses, le coma éthylique

Anesthésiant



EFFETS A LONG TERME

Favorise ou maintient les troubles anxieux

Complications hépatiques, cardiovasculaires et neurologiques

Problèmes de sommeil car l'alcool est utilisé comme somnifère mais les effets sont à l'opposé de ceux recherchés

Complications métaboliques et nutritionnelles

Problèmes de mémoire

Aggrave les conséquences d'autres troubles psychiatriques

E-Reva - Fanny Nègre

12

DOMAINE FAMILIAL ET SOCIAL



Favorise la violence, par la diminution de l'inhibition

Facilite le développement des comportements d'irritabilité, de colère et d'agressivité

Facilite les comportements excessifs (euphorie, manie...)



Séparation
Isolement social
Sexualité



Mise en danger de l'enfance



Retentissement sur la santé mentale des proches

E-Reva - Fanny Nègre

13

DOMAINE PROFESSIONNEL



Avertissement



Absentéisme



Fatigue
Burn Out



Licenciement



Chômage

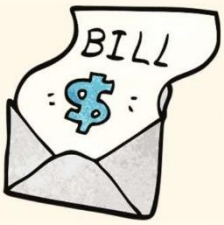
E-Reva - Fanny Nègre

14

DOMAINE FINANCIER



Dettes



Négligence ou abandon des obligations administratives ou sociales



Problèmes de logement

E-Reva - Fanny Nègre

15

DOMAINE JUDICIAIRE



Conduite en état d'ivresse



Ivresse publique



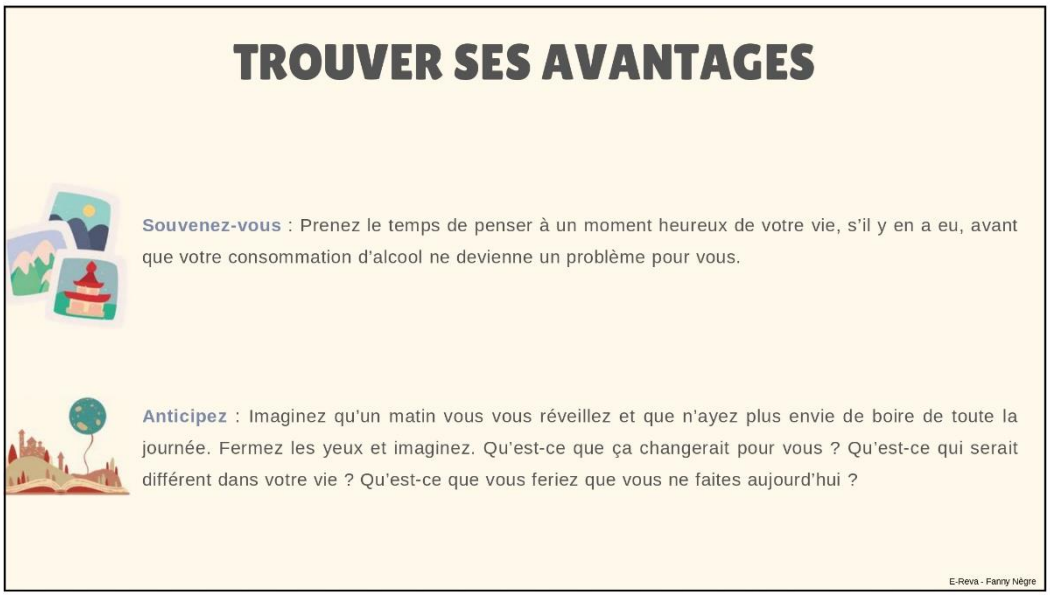
Violences physiques et verbales

E-Reva - Fanny Nègre

16


Quels sont, pour vous, les avantages du changement ?
E-Reva - Fanny Nègre

21


TROUVER SES AVANTAGES
Souvenez-vous : Prenez le temps de penser à un moment heureux de votre vie, s'il y en a eu, avant que votre consommation d'alcool ne devienne un problème pour vous.
Anticipez : Imaginez qu'un matin vous vous réveillez et que n'ayez plus envie de boire de toute la journée. Fermez les yeux et imaginez. Qu'est-ce que ça changerait pour vous ? Qu'est-ce qui serait différent dans votre vie ? Qu'est-ce que vous feriez que vous ne faites aujourd'hui ?
E-Reva - Fanny Nègre

22

SÉANCE 2 : MES STRATÉGIES COMPORTEMENTALES ET ÉMOTIONNELLES



E-Reva - Fanny Nègre

25

EXERCICE : TROUVEZ VOS DÉCLENCHEURS

Examinez votre vie sous différents points de vue afin de trouver quels sont vos déclencheurs (ce qui vous pourrait vous incitez à boire).	Niveau de difficultés sur 100 pour chaque situation
Le moment	.../100
Les endroits	.../100
Les activités	.../100
Les gens que vous fréquentez	.../100
Les circonstances professionnelles	.../100
Les circonstances financières	.../100
Votre état physique	.../100
Vos sentiments et émotions	.../100
Vos relations interpersonnelles	.../100
Les évènements majeurs de la vie	.../100



E-Reva - Fanny Nègre

26

HIÉRARCHISEZ VOS DÉCLENCHEURS

Consultez votre liste et trouvez les aspects de votre vie, grâce aux niveaux de difficultés de chaque situation, qui vous causent ou vous ont causé le plus de problèmes, en ce qui concerne votre consommation d'alcool.

Autrement dit, quels sont les cinq principaux déclencheur de votre envie de boire.

QUELS SONT LES DÉCLENCHEURS VOUS METTENT EN DIFFICULTÉ DANS VOTRE OBJECTIF ?



E-Reva - Fanny Nègre

27

MES DÉCLENCHEURS LES PLUS PROBLÉMATIQUES

1. LORSQUE JE PASSE DEVANT LE PMU DE MA VILLE — 90%
2. LORSQUE JE SUIS SEUL.E — 70%
3. ....
4. ....
5. ....

E-Reva - Fanny Nègre

28

NOS ÉMOTIONS ET SENTIMENTS

REPRENEZ VOS CINQ PRINCIPAUX DÉCLENCHEURS DE VOTRE ENVIE DE BOIRE ET ASSOCIEZ LES AUX ÉMOTIONS QUE VOUS RESSENTEZ LORS DE CES SITUATIONS.

Déclencheurs	Les émotions et/ou sentiments attachés à ces déclencheurs
1 LORSQUE JE PASSE DEVANT LE PMU DE MA VILLE	EUPHORIE, ÉVASION, JOIE, DÉFOULEMENT
2 LORSQUE JE SUIS SEUL.E	TRISTESSE, SOLITUDE, NOSTALGIE, DÉPRIME





E-Reva - Fanny Nègre

31

EXEMPLES D'ÉMOTIONS ET DE SENTIMENTS

JOIE	TRISTESSE	PEUR	COLÈRE	AUTRES
Enthousiasme	Déprime	Inquiétude	Frustration	Ennui
Gaité	Déception	Crainte	Agitation	Honte
Satisfaction	Nostalgie	Panique	Contrariété	Culpabilité
Soulagement	Blessure	Anxiété	Tension	Mépris
Amusement	Chagrin	Nervosité	Irritation	Embarras
Plaisir	Découragement	Préoccupation	Énervement	Exclusion
Reconnaissance	Solitude	Soucis	Amertume	Inutilité
Confiance	Désespoir	Doute	Rancune	Impatience
	Lassitude	Défensive	Jalousie	Envie
	Regret		Provocation	Vulnérabilité

E-Reva - Fanny Nègre

32

À L'ORIGINE DE NOS ÉMOTIONS

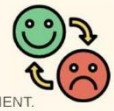
À PARTIR DES ÉMOTIONS LISTÉES DANS LE TABLEAU PRÉCÉDENT, ESSAYEZ D'INDIQUER DANS LE TABLEAU SUIVANT LES SIGNES ANNONCIATEURS DES DIFFÉRENTES ÉMOTIONS QUI PEUVENT VOUS METTRE EN DIFFICULTÉ :

Emotions	Les signes annonciateurs
 Colère	Tension musculaire
 Tristesse	Gorge nouée

E-Reva - Fanny Nègre

33

COMMENT MIEUX GÉRER SES ÉMOTIONS



- IDENTIFIER LE PROBLÈME GRÂCE AU MAXIMUM D'INFORMATIONS QUE VOUS AVEZ À DISPOSITION.
- ESSAYEZ DE FRACTIONNER LE PROBLÈME EN PLUS PETITES ÉTAPES À FRANCHIR PROGRESSIVEMENT.
- RÉSISTEZ AUX TENTATIONS D'Y RÉPONDRE SOIT IMPULSIVEMENT SOIT AU CONTRAIRE DE NE RIEN FAIRE CAR AUCUNE DE CES DEUX SOLUTIONS N'EST OPTIMALE.
- ESSAYEZ AU CONTRAIRE DE PRENDRE LE TEMPS NÉCESSAIRE POUR ENVISAGER LE PLUS GRAND NOMBRE DE SOLUTIONS POSSIBLES.
- SERVEZ-VOUS DE VOTRE EXPÉRIENCES EN VOUS REMÉMORANT LES SOLUTIONS UTILISÉES PAR LE PASSÉ. VOUS POUVEZ AUSSI PRENDRE CONSEIL AUPRÈS DE VOS PROCHES.
- LORSQU'UNE PROBLÉMATIQUE VOUS CONCERNE DIRECTEMENT, IL EST PARFOIS DIFFICILE DE GARDER VOTRE OBJECTIVITÉ, RAISON POUR LAQUELLE IL PEUT ÊTRE INTÉRESSANT DE VOUS IMAGINER CONSEILLER UN AMI QUI AURAIT LE MÊME PROBLÈME AFIN DE PRENDRE UN PEU DE DISTANCE.
- PESEZ LE POUR ET LE CONTRE DE CHACUNE DES SOLUTIONS ENVISAGÉES EN ANTICIPANT LEUR IMPACT À COURT MAIS AUSSI LONG TERME AVANT DE CHOISIR CELLE QUI VOUS SEMBLE LA PLUS ADAPTÉE.
- APRÈS L'AVOIR MISE EN PLACE, ÉVALUEZ L'EFFICACITÉ DE LA SOLUTION CHOISIE AFIN SOIT DE LA MÉMORISER POUR UNE PROCHAINE OCCASION, SOIT DE RÉAJUSTER VOTRE STRATÉGIE.

E-Reva - Fanny Nègre

34

ADOPTER DES HABITUDES DIFFÉRENTES

ADOPTEZ DE NOUVELLES HABITUDES QUI VOUS APPORTERONT L'ÉQUIVALENT DU PLAISIR ET DU RÉCONFORT QUE VOUS PROCURAIT L'ALCOOL JUSQU'À PRÉSENT !





E-Reva - Fanny Nègre

35

EXERCICE : ADOPTER DE NOUVELLES HABITUDES

DANS LA COLONNE DE GAUCHE DU TABLEAU CI-DESSOUS FIGURENT CERTAINS EFFETS QUE LES GENS DÉSIRENT RESSENTIR LORSQU'ILS CONSOMMENT DE L'ALCOOL. INSCRIVEZ, DANS LA COLONNE DE DROITE, DES ACTIVITÉS AGRÉABLES ÉQUIVALENTS À CEUX QUE VOUS PROCURAIT L'ALCOOL.

Les effets agréables de l'alcool	D'autres manières de ressentir ces effets
La relaxation	*Le Yoga, aller à la pêche*
L'évasion	*Lire un livre*
Le plaisir	*Se promener*
La bonne humeur	
Le sentiment de confiance en soi	
Le défoulement	
La sociabilité	
L'oubli	
Autre effet…	



E-Reva - Fanny Nègre

36

SÉANCE 3 : JE MODIFIE MES PENSÉES



E-Reva - Fanny Nègre

37

EXERCICE : MINDFULNESS



EXERCICE POUR CHEZ SOI : HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=7PCYUH0XITI

E-Reva - Fanny Nègre

38

APPRENDRE À GÉRER LES PENSÉES AUTOMATIQUES

Lorsque se présenteront certaines situations que vous avez liées à la consommation d'alcool, ce conditionnement risque d'engendrer la production automatique de pensées en vue de vous inciter à une nouvelle consommation.



Ne soyez pas inquiet, rien de plus normal que d'avoir ce type de pensée. Des pensées automatiques, nous en avons en permanence et sur tout type de sujet.

E-Reva - Fanny Nègre

39

SIMPLEMENT DES PENSÉES

Vos consommations d'alcool ne sont en rien déterminées par ces simples pensées. Elles ne sont pas dangereuses en soi, c'est la manière dont vous les gérez qui peut être problématique.

Dites-vous bien que rien ne vous oblige à croire ces pensées qui ne sont pas toujours rationnelles.



E-Reva - Fanny Nègre

40

PENSÉES AUTOMATIQUES

Pensées d'auto-attribution de responsabilité = Elles s'attribuent systématiquement et implacablement la faute de leur reconsommation.



47

NE CHERCHEZ PAS À SUPPRIMER VOS PENSÉES

Lorsque des pensées nous gênent, la tentation est grande de chercher à les supprimer.

Tenter de supprimer une pensée qui nous gêne provoque l'effet paradoxal de la maintenir dans notre conscience.

Lorsque l'on demande à des personnes de ne pas penser à un ours blanc, ils y pensent davantage que ceux à qui l'on demande d'y penser.



IMAGINEZ CE QU'IL SE PASSE LORSQUE VOUS AVEZ COMME CONSIGNE DE NE PAS PENSER À BOIRE !

E-Reva - Fanny Nègre

48

EXERCICE : CARNET DE BORD DE MES PENSÉES DE CONSOMMATION D'ALCOOL

Situations *Où, quand, avec qui…*	**Pensées d'alcool** *Ce que je me dis*	**Type de pensées** Positives, soulageantes, permissives	**Envie de boire** *Évaluez l'intensité de 0 à 10*
Mardi soir dans ma chambre. Mon petit ami vient de m'annoncer qu'il ne viendra pas me voir demain.	*J'ai besoin d'une bière pour me sentir mieux. Une bière forte va me permettre de dormir.*	*Pensées soulageantes*	*6/10*



E-Reva - Fanny Nègre

49

EXERCICE : JE CRITIQUE MES PENSÉES D'ALCOOL ET JE RECHERCHE DES PENSÉES ALTERNATIVES OBJECTIVES

Vous décidez de ce que vous faites lorsqu'une telle pensée arrive.

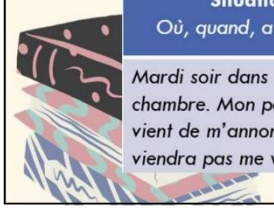
Prenez-en conscience et adoptez une attitude critique avec votre pensée :

Examinez et testez-là

En quoi elle est objectivement vraie ou fausse ?

Si elle est fausse, recherchez une pensée alternative plus objective.

Situations *Où, quand, avec qui…*	**Pensées de consommation** Positives, soulageantes, permissives	**Pensées alternatives plus objectives**
Mardi soir dans ma chambre. Mon petit ami vient de m'annoncer qu'il ne viendra pas me voir demain.	*J'ai besoin d'une bière pour me sentir mieux. Une bière forte va me permettre de dormir.*	*Je vais aller appeler une amie pour discuter et lui faire part de ma tristesse.*



E-Reva - Fanny Nègre

50

STRATÉGIES POUR GÉRER LES PENSÉES ET LES ENVIES

- Je m'oppose directement à l'idée de boire ;
- Je me remémore une expérience désagréable entraînée par ma consommation d'alcool ;
- Je me remémore les bénéfices obtenus avec l'arrêt ou la réduction de ma consommation ;
- Il est parfaitement adapté de quitter une situation dangereuse ;
- Vous auto-encouragez : « je peux dire non à l'alcool » ;
- Vous savez désormais que les pensées sont normales alors relativisez : « ce n'est pas pour ça que je vais rechuter » ;
- Vous n'êtes pas obligé de croire en vos pensées ;
- Ne cherchez pas à supprimer vos pensées mais trouvez des alternatives plus objectives ;
- Pesez le pour et le contre avant de prendre une décision ;
- Essayez de distraire votre cerveau.

E-Reva - Fanny Nègre

51

TO DO SEMAINE PROCHAINE

L'envie de boire qui précède certains faux pas peut être abordée comme une émotion liée à des pensées.

Dans la slide suivante, voici quelques pensées qui reflètent une gestion difficile des envies, répondez y en vrai ou faux. Vrai étant qu'il vous arrive d'avoir ce type de pensée, faux étant qu'il ne vous arrive pas d'avoir ce type de pensée



E-Reva - Fanny Nègre

52

RÉALCOOLISATION OU RECHUTE ?



1. La première réalcoolisation qui peut être considérée comme un « dérapage » ou une « glissade ».
= Comportement d'alcoolisation face à une situation qui nous a prise au dépourvu.

IL EST ENCORE TEMPS D'AGIR AVANT DE LÂCHER PRISE ET DE PERDRE TOTALEMENT LE CONTRÔLE



2. La rechute lorsque l'engrenage s'est installé et nous avons de nouveau perdu tout contrôle sur notre consommation.

E-Reva - Fanny Nègre

55

NE PAS ALLER JUSQU'À LA RECHUTE

Isolement

Abandon des activités de plaisir

Regain de confiance

Difficultés à respecter nos rythmes de sommeil

COMPORTEMENTS ET ATTITUDES PRÉCURSEURS DE NOTRE RECHUTE

Difficultés à respecter nos rythmes alimentaires

Irritabilité plus marquée

Perte d'énergie globale

Mise à distance de notre suivi

E-Reva - Fanny Nègre

56

PLAN D'URGENCE EN CAS DE RÉALCOOLISATION

Lutter contre les sentiments de culpabilité ou de dévalorisation

Prendre du recul et rester calme

Quitter la situation

Se débarrasser de l'alcool

Demander de l'aide

Se mettre en action dans des activités de plaisir



Prendre un rendez-vous avec son alcoologue

Se remémorer les bénéfices liés à l'abstinence

Se convaincre que la rechute n'est pas inéluctable

Préparer une personne-ressource

Se recentrer sur les raisons du changement

Se remémorer ce que l'on a perdu à cause de l'alcool

Prendre conscience qu'on est en train de minimiser ou justifier notre consommation

E-Reva - Fanny Nègre

59

LA RÉALCOOLISATION EST UNE OCCASION POUR REBONDIR

Repensez aux efforts et aux progrès réalisés

Accepter le faux-pas tel qu'il est c'est-à-dire ni anodin ni catastrophique

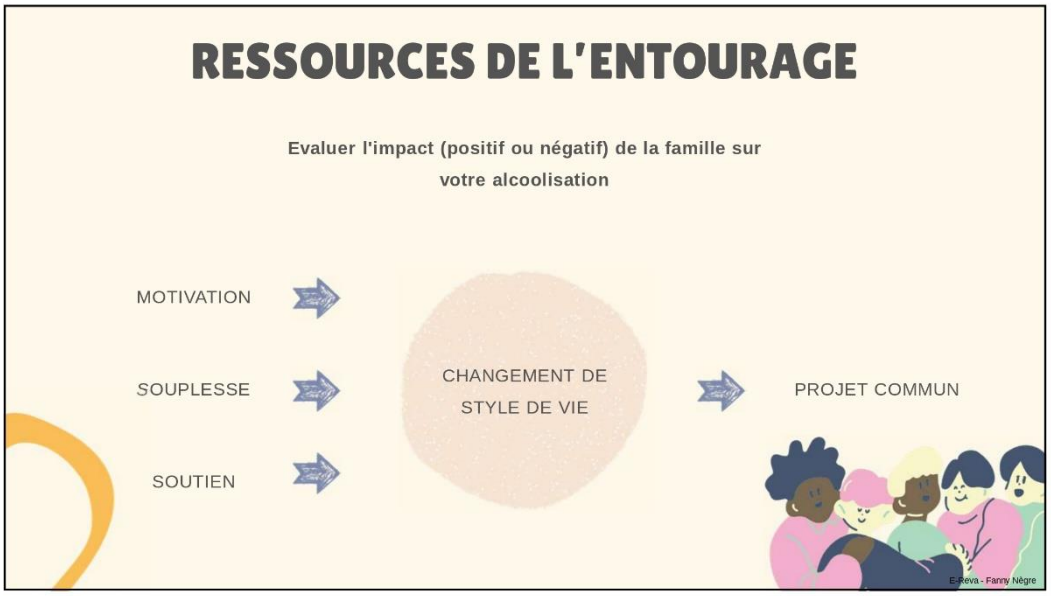
Ne culpabiliser pas à outrance mais ne pas banaliser pour autant !

Ne pas laisser un simple caillou entraver votre progression !

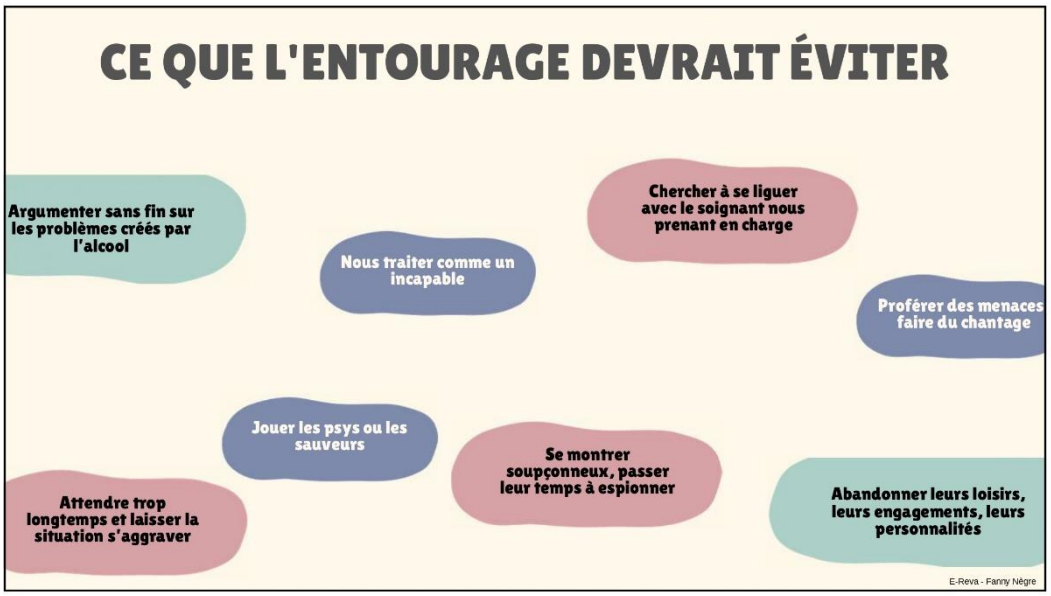


E-Reva - Fanny Nègre

60


RESSOURCES DE L'ENTOURAGE
Evaluer l'impact (positif ou négatif) de la famille sur votre alcoolisation
MOTIVATION
SOUPLESSE
SOUTIEN
CHANGEMENT DE STYLE DE VIE
PROJET COMMUN
E-Reva - Fanny Nègre

61


CE QUE L'ENTOURAGE DEVRAIT ÉVITER
Argumenter sans fin sur les problèmes créés par l'alcool
Nous traiter comme un incapable
Chercher à se liguer avec le soignant nous prenant en charge
Proférer des menaces faire du chantage
Jouer les psys ou les sauveurs
Se montrer soupçonneux, passer leur temps à espionner
Attendre trop longtemps et laisser la situation s'aggraver
Abandonner leurs loisirs, leurs engagements, leurs personnalités
E-Reva - Fanny Nègre

62

AFFIRMATION DE SOI

L'affirmation de soi consiste en la capacité d'exprimer ses émotions, ses pensées et ses opinions de même que de défendre ses droits tout en respectant ceux des autres, ceci de façon directe, honnête et appropriée.

Cette habileté résulte d'un apprentissage. Elle est à l'origine de comportements appelés comportements affirmatifs.



E-Reva - Fanny Nègre

63

GÉRER LES CRITIQUES LIÉES À SON ADDICTION

Les critiques entrainent souvent de la colère/un sentiment d'injustice exprimé ou pas
→ **émotions dangereuses** dans une période de fragilité

DEUX FORMES DE CRITIQUES :

Destructive : qui s'attaque directement à la personne : « tu es nul », « on ne peut pas te faire confiance »

Constructive : en relation avec le comportement qui est modifiable : « Je suis embêtée par tes retards. Pourrais-tu venir plus tôt ? Cela me permettrait de mieux m'organiser. »

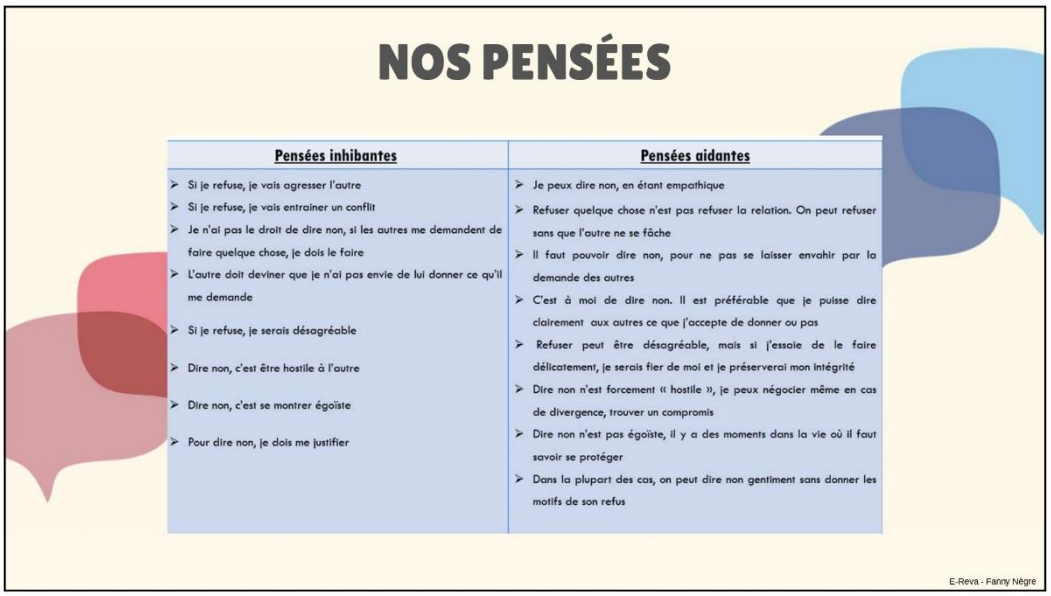
BONNE GESTION	MAUVAISE GESTION
Considérer la critique comme une information permettant d'opérer un changement positif et avec possibilité de rediscuter secondairement	Avoir une réaction émotionnelle forte avec risque de défense/dispute altérant la relation et décourageant l'autre

E-Reva - Fanny Nègre

64


APPRENDRE À DIRE "NON"
AVEZ-VOUS DÉJÀ ÉTÉ CAPABLE DE REFUSER UN VERRE D'ALCOOL DURANT UNE PÉRIODE D'ABSTINENCE ? SI OUI, COMMENT AVEZ-VOUS GÉRÉ ?
E-Reva - Fanny Nègre

69


NOS PENSÉES
Pensées inhibantes
Si je refuse, je vais agresser l'autre
Si je refuse, je vais entrainer un conflit
Je n'ai pas le droit de dire non, si les autres me demandent de faire quelque chose, je dois le faire
L'autre doit deviner que je n'ai pas envie de lui donner ce qu'il me demande
Si je refuse, je serais désagréable
Dire non, c'est être hostile à l'autre
Dire non, c'est se montrer égoïste
Pour dire non, je dois me justifier
Pensées aidantes
Je peux dire non, en étant empathique
Refuser quelque chose n'est pas refuser la relation. On peut refuser sans que l'autre ne se fâche
Il faut pouvoir dire non, pour ne pas se laisser envahir par la demande des autres
C'est à moi de dire non. Il est préférable que je puisse dire clairement aux autres ce que j'accepte de donner ou pas
Refuser peut être désagréable, mais si j'essaie de le faire délicatement, je serais fier de moi et je préserverai mon intégrité
Dire non n'est forcement « hostile », je peux négocier même en cas de divergence, trouver un compromis
Dire non n'est pas égoïste, il y a des moments dans la vie où il faut savoir se protéger
Dans la plupart des cas, on peut dire non gentiment sans donner les motifs de son refus
E-Reva - Fanny Nègre

70

STRATÉGIES DE REFUS

Comportements non verbaux	Comportements verbaux
Avoir une attitude sûre de soi pour que l'interlocuteur n'insiste pas : - voix claire, - ferme, - assurée et - contact visuel direct. Ne pas se sentir coupable de ne pas consommer d'alcool.	1. Annoncer immédiatement le refus de boire de l'alcool « non merci ». Annoncer clairement l'arrêt de l'alcool. 2. Suggérer une alternative déjà choisie à l'avance afin de ne pas hésiter, en la valorisant « mais un verre de jus de fruit me ferait très plaisir ». 3. Eviter les excuses qui peuvent amener à une négociation. Eviter les réponses vagues type « pas ce soir » qui reportent à plus tard. 4. Changer de sujet de conversation. 5. En cas d'insistance, persistez sur le « non » puis demander de ne plus se faire offrir à boire (pas en 1er lieu car risque de détériorer les rapports) si besoin.

E-Reva - Fanny Nègre

71

RÉCAPITULATIF DES STRATÉGIES POUR FAIRE DIMINUER L'ENVIE

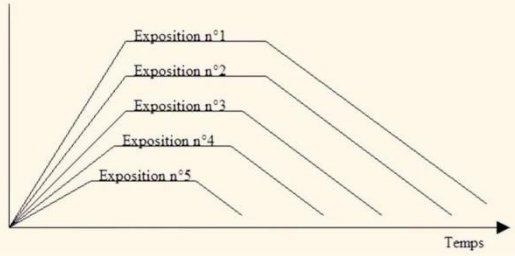
Stratégies comportementales	Stratégies cognitives	Stratégies émotionnelles
- Activités physique - Consommation alternative - Compétences d'affirmation - Relire liste des bénéfices de l'abstinence et les inconvénients de la consommation	Stratégies d'imagerie : - Nouvelle focalisation - Image négative de remplacement - Image positive de remplacement Stratégies d'opposition: - Savoir que les envies surviennent par vagues et sont brèves - Distanciation - Autopersuasion - Se répéter ses motivations - Penser à autre chose	- Relaxation - Activités brèves émotionnelles (et plaisante) - Recherche de soutien - Mindfulness : acceptation de l'envie

E-Reva - Fanny Nègre

72

L'EXPOSITION : À QUOI ÇA SERT ?

BUT : DÉSENSIBILISATION GRÂCE À L'HABITUATION



CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPOSITION :

- ✓ DURÉE
- ✓ RÉPÉTITION
- ✓ PROGRESSIVITÉ



E-Reva - Fanny Nègre

73

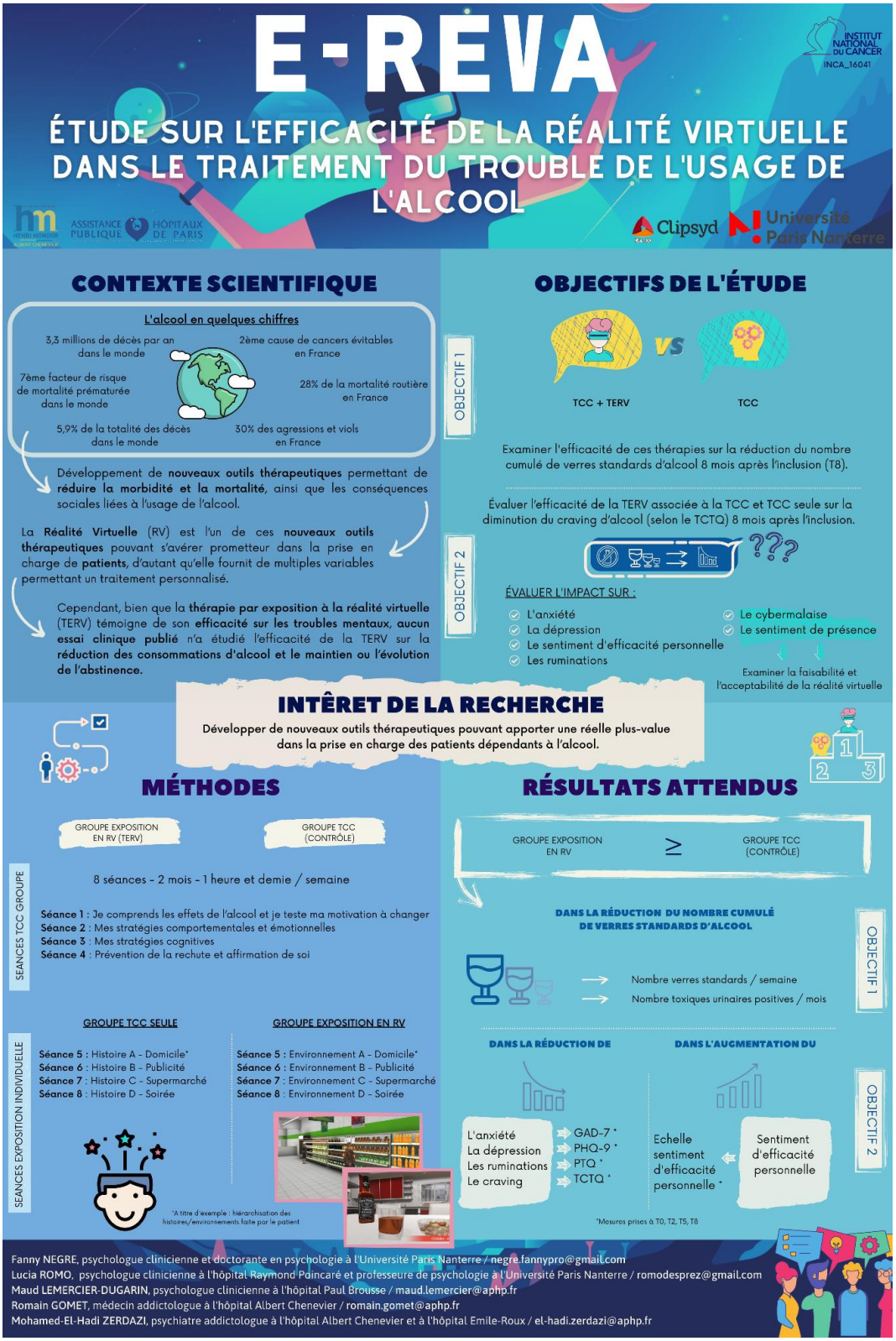
Poster : Quels environnements choisir pour l'exposition en réalité virtuelle ?

Nègre, F., Romo, L., Lermercier-Dugarin, Gomet, R., & Zerdazi, E.-H. (2022). *Quels environnements choisir pour l'exposition en réalité virtuelle à l'alcool ?* [Poster]. Congrès Albatros, Paris.



Poster : Protocole E-Reva

Nègre, F., Romo, L., Lemercier-Dugarin, Gomet, R., & Zerdazi, E.-H. M. (2022). *E-Reva: Etude sur l'efficacité de la réalité virtuelle dans le traitement du trouble de l'usage de l'alcool* [Poster]. Journée de la Recherche EPNR



Formulaire CRF

Efficacité de la réalité virtuelle dans le traitement du trouble de l'usage de l'alcool

CRF

Promoteur **:** **Assistance Publique Hôpitaux de Paris**

Investigateur Coordonnateur **:** **Dr. El Hadi ZERDAZI**
Service d'addictologie
Hôpital Albert Chenevier
40 rue de Mesly
94000 Créteil

Initial sujet : |___|___|

Centre d'inclusion : |___|___|___|

N° Inclusion : |___|___|___|
(= numéro de randomisation)

Adresse mail : ……@.....

Numéro de téléphone : ……..

Date de signature du consentement : |___|___| / |___|___| / |___|___|___|___|

Randomisation : Groupe RV ❑ Groupe TCC

Note pour le remplissage du CRF

Merci de remplir TOUTES les questions

Si une donnée est non disponible merci de cocher la case *Donnée non disponible*

Certaines questions imposent un seul choix (ces questions sont précédées du signe (❖)

Les notes à l'investigateur sont écrites en *caractère italique*

0/5j av. M0 - VISITE D'INCLUSION

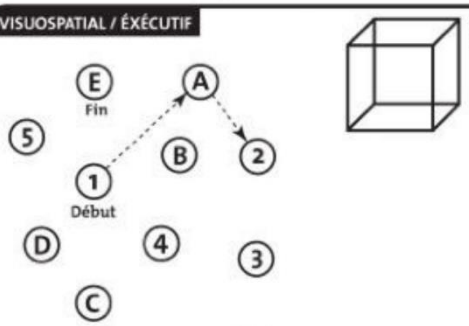
Critères d'inclusion et de non-inclusion

EVALUATION CONGNITIVE (Test MOCA)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
Version 7.1 **FRANÇAIS**

NOM :
Scolarité : Date de naissance :
Sexe : DATE :

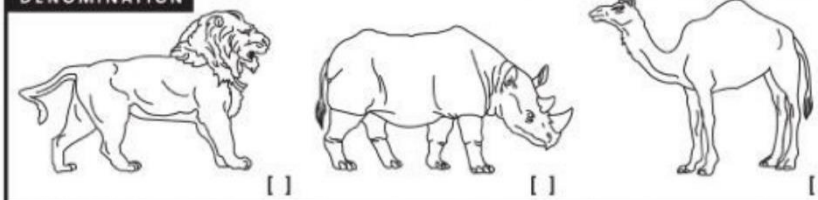
VISUOSPATIAL / ÉXÉCUTIF — POINTS



Copier le cube [ ]

Dessiner HORLOGE (11 h 10 min) (3 points) [ ] Contour [ ] Chiffres [ ] Aiguilles __/5

DÉNOMINATION



[ ] [ ] [ ] __/3

MÉMOIRE Lire la liste de mots, le patient doit répéter. Faire 2 essais même si le 1er essai est réussi. Faire un rappel 5 min après.

	VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE	Pas de point
1er essai						
2ème essai						

ATTENTION Lire la série de chiffres (1 chiffre/ sec.). Le patient doit la répéter. [ ] 2 1 8 5 4
Le patient doit la répéter à l'envers. [ ] 7 4 2 __/2

Lire la série de lettres. Le patient doit taper de la main à chaque lettre A. Pas de point si 2 erreurs
[ ] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B __/1

Soustraire série de 7 à partir de 100. [ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65
4 ou 5 soustractions correctes : **3 pts**, 2 ou 3 correctes : **2 pts**, 1 correcte : **1 pt**, 0 correcte : **0 pt** __/3

LANGAGE Répéter : Le colibri a déposé ses œufs sur le sable . [ ] L'argument de l'avocat les a convaincus. [ ] __/2

Fluidité de langage. Nommer un maximum de mots commençant par la lettre «F» en 1 min [ ] ____ (N≥11 mots) __/1

ABSTRACTION Similitude entre ex : banane - orange = fruit [ ] train – bicyclette [ ] montre - règle __/2

RAPPEL

	Doit se souvenir des mots	VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE	Points pour rappel SANS INDICES seulement
	SANS INDICES	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
Optionnel	Indice de catégorie						
	Indice choix multiples						

__/5

ORIENTATION [ ] Date [ ] Mois [ ] Année [ ] Jour [ ] Endroit [ ] Ville __/6

© Z.Nasreddine MD www.mocatest.org Normal ≥ 26 / 30 TOTAL __/30
Ajouter 1 point si scolarité ≤ 12 ans

Administré par : _____

Instruction à l'investigateur : Merci de détailler le score MOCA

Test		Nombre de points
Alternance conceptuelle		
Le cube		
L'horloge	Contour	
	Chiffres	
	Aiguilles	
Dénominations (des animaux)		
Mémoire		
Attention	Empan numérique	
	Empan numérique inversé	
	Concentration (les lettres)	
	Calcul sérié	
Langage	Répétition de phrases	
	Fluidité verbale (nombre de mots commençant par F)	
Abstraction (similitudes)		
Rappel différé		
Orientation	Jour de la semaine	
	Jour du mois	
	Mois	
	Année	
	Endroit	
	Année	

TEST URINAIRES de GROSSESSE

Test de grossesse (β-HCG) réalisé : ❑ OUI ❑ NON ❑ NON APPLICABLE
Si oui : Résultat : ❑ POSITF ❑ NEGATIF

1. CRITERES DE NON-INCLUSION

Une réponse OUI à l'une des questions suivantes ne permet pas l'inclusion :

- Majeur sous mesure de protection juridique, ou privé de liberté par décision judiciaire ou administrative ; ❑ OUI ❑ NON
- Femmes enceintes ou qui allaitent ❑ OUI ❑ NON
- Maladies organiques et / ou psychiatriques décompensées (troubles psychotiques, troubles de l'humeur et troubles anxieux) ❑ OUI ❑ NON
- Patients en rechute de son TUA ❑ OUI ❑ NON
- Trouble cognitif sévère avec un score à l'échelle MOCA < 10 ❑ OUI ❑ NON
- Sujets présentant des contre-indications à l'exposition à la réalité virtuelle :
  - Épilepsie ou antécédent connu de réponse photo-paroxystique à l'EEG ❑ OUI ❑ NON
  - Troubles de l'équilibre, ❑ OUI ❑ NON
  - AVC récent de moins de 3 mois, ❑ OUI ❑ NON
  - Nausées/vomissements actuels, ❑ OUI ❑ NON
  - Claustrophobie, ❑ OUI ❑ NON
  - Myopie moyenne ou forte (au-delà de −3,5 dioptries) ❑ OUI ❑ NON
- Patients porteurs d'un des dispositifs médicaux suivants : pacemaker, défibrillateur implanté, ou prothèses auditives implantées (les prothèses non implantées ne sont pas contre-indiquées si le patient accepte de les retirer lors de la TERV) ❑ OUI ❑ NON
- Participation à un autre essai ou être dans la période d'exclusion à l'issue d'une précédente recherche impliquant la personne humaine ❑ OUI ❑ NON
- Patients sous AME ❑ OUI ❑ NON

2. CRITERES D'INCLUSION :

Une réponse NON à l'une des questions marquées en gras ne permet pas l'inclusion :

Recherche d'un trouble de l'usage de l'alcool actuel selon les critères du DSM V (évalués sur les 12 derniers mois)

1) L'alcool est souvent consommé en quantité plus importante ou pendant une période plus prolongée que prévu, ❑ OUI ❑ NON

2) Un désir persistant ou des efforts infructueux, pour diminuer ou contrôler la consommation d'alcool, ❑ OUI ❑ NON

3) Beaucoup de temps est passé à des activités nécessaires pour obtenir de l'alcool, à utiliser de l'alcool ou à récupérer de ses effets, ❑ OUI ❑ NON

4) Envie impérieuse (craving), fort désir ou besoin pressant de consommer de l'alcool, ❑ OUI ❑ NON

5) Consommation répétée d'alcool conduisant à l'incapacité de remplir des obligations majeures, au travail, à l'école ou à la maison, ❑ OUI ❑ NON

6) Consommation continue d'alcool malgré des problèmes interpersonnels ou sociaux, persistants ou récurrents, causés ou exacerbés par les effets de l'alcool, ❑ OUI ❑ NON

7) Des activités sociales, professionnelles ou de loisirs importants sont abandonnées ou réduits à cause de l'usage de l'alcool, ❑ OUI ❑ NON

8) Consommation répétée d'alcool dans des situations où cela peut être physiquement dangereux, ❑ OUI ❑ NON

9) L'usage de l'alcool est poursuivi bien que la personne sache avoir un problème psychologique ou physique persistant ou récurrent susceptible d'avoir été causé ou exacerbé par l'alcool, ❑ OUI ❑ NON

10) Tolérance définie par l'un des symptômes suivants :

a. Besoin de quantités notablement plus fortes d'alcool pour obtenir une intoxication ou l'effet désiré, ❑ OUI ❑ NON

b. Effet notablement diminué en cas de l'usage continu de la même quantité d'alcool. ❑ OUI ❑ NON

11) Sevrage physique caractérisé par l'une ou l'autre des manifestations suivantes :

a. Syndrome de sevrage caractéristique de l'alcool ❑ OUI ❑ NON

b. L'alcool (ou une substance psychotrope, telle qu'une benzodiazépine) est pris pour soulager ou éviter les symptômes de sevrage. ❑ OUI ❑ NON

Nombre de critères du trouble d'usage d'alcool remplis : |___|___| *(pour les critères 10 et 11, le critère est rempli si le sujet répond oui à au moins un des sous critères (a) ou (b))*

- **Le sujet remplit-il au moins deux critères ou plus parmi les critères de 1 à 11 ❑ OUI ❑ NON**
  Si OUI, merci de coter la sévérité.
  - ☐ Léger (2 à 3 symptômes)
  - ☐ Modéré (4 à 5 symptômes)
  - ☐ Sévère (plus de 6 symptômes)

- **Sujet, homme ou femme, dont l'âge est supérieur à 18 ans ❑ OUI ❑ NON**
- **Abstinence alcoolique totale depuis au moins 15 jours ❑ OUI ❑ NON**
- **Sujet capable de parler, comprendre et lire le français ❑ OUI ❑ NON**
- **Sujet ayant signé un consentement éclairé écrit et s'engageant à respecter les instructions du protocole ❑ OUI ❑ NON**
- **Sujet affilié à un régime d'assurance maladie ❑ OUI ❑ NON**

Donnés socio démographiques

Date : |___|___| / |___|___| / 20|___|___|

Sexe : ❑ Homme ❑ Femme

Age : |___|___| Année de naissance : |___|___|___|___|

❖ **SITUATION PROFESSIONNELLE (Actuelle):**

- ☐ Étudiant(e)
- ☐ En activité (y compris en arrêt de travail)
- ☐ Inactif(ve), n'a jamais travaillé(e)
- ☐ Inactif(ve), a déjà travaillé(e)
- ☐ Retraité(e)
- ☐ *Donnée non disponible*

❖ **NIVEAU D'INSTRUCTION (niveau maximum atteint)**

- ☐ Aucune
- ☐ Primaire / élémentaire
- ☐ Collège
- ☐ Lycée / BAC
- ☐ CAP / BEP
- ☐ Universitaire / études supérieures
- ☐ *Donnée non disponible*

Antécédents et expérience en jeux vidéo

ANTECEDENTS PSYCHIATRIQUES ❑ OUI ❑ NON

Troubles psychotiques : Schizophrénie ❑ OUI ❑ NON
Préciser le type : …….
Troubles psychotiques : Trouble psychotique bref ❑ OUI ❑ NON
Troubles psychotiques : Trouble schizophréniforme ❑ OUI ❑ NON
Troubles psychotiques : Trouble schizo-affectif ❑ OUI ❑ NON

Trouble dépressif : Épisode dépressif majeur ❑ OUI ❑ NON
Trouble dépressif : Dysthymie ❑ OUI ❑ NON
Trouble dépressif : Épisode dépressif induit ❑ OUI ❑ NON
Préciser la substance : …….
Trouble bipolaire : de type I ❑ OUI ❑ NON
Trouble bipolaire : de type II ❑ OUI ❑ NON

Trouble anxieux : Trouble anxiété généralisée ❑ OUI ❑ NON
Trouble anxieux : Trouble anxiété sociale ❑ OUI ❑ NON
Trouble anxieux : Trouble obsessionnel compulsif ❑ OUI ❑ NON
Trouble anxieux : Trouble panique ❑ OUI ❑ NON
Trouble anxieux : Agoraphobie ❑ OUI ❑ NON
Trouble anxieux : Phobie spécifique ❑ OUI ❑ NON
Préciser le type : …….

Trouble de la personnalité : Borderline ❑ OUI ❑ NON
Trouble de la personnalité : Antisociale ❑ OUI ❑ NON
Trouble de la personnalité : Histrionique ❑ OUI ❑ NON
Trouble de la personnalité : Paranoïaque ❑ OUI ❑ NON

Autre(s) antécédent(s) psychiatrique(s) : ❑ OUI ❑ NON
Si oui lesquels : ……

ANTECEDENTS DE TENTATIVES DE SUICIDE ❑ OUI ❑ NON

Nombre de tentatives de suicide : |___|___|
Age de la première TS : |___|___|
Age de la dernière TS : |___|___|

ANTECEDENTS MEDICAUX ET CHIRURGICAUX ❑ **OUI** ❑ **NON**

Si oui lesquels : ……
……
……
……
……
……
……

❖ **NIVEAU D'EXPERIENCE AU JEUX VIDEO :**

- ☐ Jamais
- ☐ Arrêté
- ☐ Moins d'une fois par semaine
- ☐ Plus d'une fois par semaine
- ☐ Tous les jours
- ☐ *Donnée non disponible*

Traitements

TRAITEMENT DE MAINTIEN DE L'ABSTINENCE ALCOOLIQUE ❑ **OUI** ❑ **NON**

Merci de renseigner les traitements par leur DCI (dénomination commune internationale)
La posologie journalière est la posologie cumulée en mg (ne pas noter une posologie du type : 03 cp x 3/ jour)
Les benzodiazépines ne sont pas considérées dans ce protocole comme un traitement du maintien de l'abstinence alcoolique. Si elles sont prescrites elles sont à mentionner dans le tableau suivant (Autres traitements en cours)
Ci-dessous le conditionnement des traitements ayant l'AMM en France dans cette indication

- *Acamprosat (AOTAL) : cp à 333 mg*
- *Naltréxone (REVIA) : cp à 50 mg*
- *Nalméfène (SELINCRO) : cp à 18 mg*
- *Baclofène : cp à 10 mg, 20 mg, 30 mg ou 40 mg*
- *Disulfirame (ESPERAL) : cp 500 mg*

En dehors de cette liste d'autres traitements sont autorisés si l'investigateur estime qu'ils sont clairement prescrits dans l'indication de maintien de l'abstinence alcoolique

Nom DCI	Posologie journalière

AUTRES TRAITEMENTS EN COURS ❑ **OUI** ❑ **NON** ❑

Merci de renseigner les traitements par leur DCI (dénomination commune internationale)
La posologie journalière est la posologie cumulée (ne pas noter une posologie du type : 03 cp x 3/ jour)

Nom DCI	Indication	Posologie journalière

Évaluation addictologique

3. EVALUATION ALCOOL

Les âges de début

Age première consommation : |___|___|

Age consommation régulière : |___|___|

Age installation dépendance : |___|___|

Date de la dernière consommation : |___|___| / |___|___| / |___|___|___|___|

Historique de la prise en charge

Année début suivi : |___|___|___|___|

Prise en charge addictologique pour l'alcool ces 5 dernières années : ❑ OUI ❑ NON

Nombre d'hospitalisation pour sevrage alcoolique : |___|___|___|

Année de la première hospitalisation pour sevrage alcoolique : |___|___|___|___|

Année de la dernière hospitalisation pour sevrage alcoolique : |___|___|___|___|

Hospitalisation récente pour sevrage alcoolique (moins d'un an): ❑ OUI ❑ NON

Si oui date de sortie d'hospitalisation : |___|___| / |___|___| / |___|___|___|___|

Niveaux de consommation



Nombre de verres standard par jour de consommation avant dernier sevrage : |___|___|

Nombre de jours de consommation par semaine avant dernier sevrage : |___|___|

Nombre de verres standard par jour de consommation lors de la pire période : |___|___|

Nombre de jours de consommation par semaine lors de la pire période : |___|___|

Arrêt le plus long

Durée de l'arrêt le plus long : |___|___| jours

|___|___| mois

|___|___| années

❖ **Objectif de consommation**

Quel objectif de consommation visiez-vous :

- ☐ Abstinence totale et prolongée
- ☐ Consommation contrôlée / réduction des consommations

4. EVALUATION DU TABAC :

Avez fumé au cours de votre vie ❑ OUI ❑ NON

Si oui fumez-vous actuellement ❑ OUI ❑ NON

Age première consommation : |___|___|

Age consommation quotidienne : |___|___|

Nombre de cigarettes par jour : |___|___|

Dans quel délai après le réveil fumez-vous votre première cigarette ?

- ☐ Moins de 5 minutes
- ☐ 6 à 30 minutes
- ☐ 31 à 60 minutes
- ☐ Après plus d'1 heure

5. EVALUATION DU CANNABIS

Avez fumé au cours de votre vie ❑ OUI ❑ NON

Si oui fumez-vous actuellement ❑ OUI ❑ NON

Age première consommation : |___|___|

Age consommation quotidienne ou régulière : |___|___|

Nombre de joints par jour actuel : |___|___|

- Avez-vous déjà fumé du cannabis avant midi ? ❑ OUI ❑ NON
- Avez-vous déjà fumé du cannabis lorsque vous étiez seul(e) ? ❑ OUI ❑ NON
- Avez-vous déjà eu des problèmes de mémoire quand vous fumez du cannabis ? ❑ OUI ❑ NON

- Des amis ou des membres de votre famille vous ont-ils déjà dit que vous devriez réduire votre consommation de cannabis ? ❑ OUI ❑ NON
- Avez-vous déjà essayé de réduire ou d'arrêter votre consommation de cannabis sans y parvenir ? ❑ OUI ❑ NON
- Avez-vous déjà eu des problèmes à cause de votre consommation de cannabis (dispute, bagarre, accident, mauvais résultat à l'école, etc.) ? ❑ OUI ❑ NON

6. <u>EVALUATION DES OPIOÏDES</u>

Avez pris des opiacés au cours de votre vie ❑ OUI ❑ NON

Si oui en prenez-vous-vous actuellement ❑ OUI ❑ NON

Age première consommation : |___|___|

Age consommation quotidienne ou régulière : |___|___|

Etes-vous actuellement sous traitement de substitution aux opiacés (*uniquement Méthadone ou Buprénorphine, y compris SUBOXONE*) ❑ OUI ❑ NON

Si oui lequel ❑ Méthadone ❑ Buprénorphine

Si oui quelle posologie par jour (en mg): |___|___|

Si oui âge de mise sous substitution : |___|___|

7. <u>EVALUATION DE LA COCAINE</u>

Avez pris de la cocaïne ou du crack au cours de votre vie ❑ OUI ❑ NON

Si oui en prenez-vous-vous actuellement ❑ OUI ❑ NON

Age première consommation : |___|___|

Age consommation quotidienne ou régulière : |___|___|

Par quelle modalité l'avez-vous prise (*plusieurs choix possibles*)

- Sniff, intranasal ❑
- Fumée, crack ❑
- IV, injectée ❑

Nombre de gramme par jour de consommation lors de la pire période : |___|___|

Nombre de jours de consommation par mois lors de la pire période : |___|___|

Avez-vous déjà ressenti un effet parano après la prise ❑ OUI ❑ NON

8. <u>EVALUATION DES AUTRES produits d'abus</u>

Avez pris d'autres produits au cours de votre vie ❑ OUI ❑ NON

Si oui merci de compléter le tableau ci-dessous

Nom	Nombre de prises vie entière	Consommation actuelle
	❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois	❑ OUI ❑ NON
	❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois	❑ OUI ❑ NON
	❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois	❑ OUI ❑ NON
	❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois	❑ OUI ❑ NON
	❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois	❑ OUI ❑ NON
	❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois	❑ OUI ❑ NON
	❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois	❑ OUI ❑ NON
	❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois	❑ OUI ❑ NON
	❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois	❑ OUI ❑ NON

Évaluation cognitive (Test des cloches)

Instruction à l'investigateur : Merci de détailler le résultat du test des cloches. Ce test est chronométré

Test des cloches réalisé : ❑ OUI ❑ NON

Si oui :

Score |___|___| (*nombre total de cloches encerclées*)

Nombre d'omissions à droite |___|___|

Nombre d'omissions à gauche |___|___|

Temps pris pour compléter le test en minutes : |___|___|___|

AUDIT-C

1. Quelle est la fréquence de votre consommation d'alcool actuelle ?
   - ❑ Jamais (0)
   - ❑ Une fois par mois ou moins (1)
   - ❑ 2 à 4 fois par mois (2)
   - ❑ 2 à 3 fois par semaine (3)
   - ❑ Au moins 4 fois par semaine (4)

2. Si vous n'êtes pas abstinent, combien de verres contenant de l'alcool consommez-vous un jour typique où vous buvez ?
   - ❑ Abstinent (0)
   - ❑ 3 ou 4 (1)
   - ❑ 5 ou 6 (2)
   - ❑ 7 ou 8 (3)
   - ❑ 10 ou plus (4)

3. Avec quelle fréquence buvez-vous six verres ou davantage lors d'une occasion particulière ?
   - ❑ Jamais (0)
   - ❑ Moins d'une fois par mois (1)
   - ❑ Une fois par mois (2)
   - ❑ Une fois par semaine (3)
   - ❑ Tous les jours ou presque (4)

Partie à remplir par l'investigateur
AUDIT-C réalisé : ❑ OUI ❑ NON Si oui : **Score :** |___|___| Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

TCTQ

Ce questionnaire a pour objectif d'évaluer ce qui, pour vous, ***déclenche*** ***un désir / une envie / un besoin de consommer de l'alcool****. Veuillez indiquer dans quelle mesure les éléments suivants peuvent* ***déclencher****, pour vous, un désir / une envie / un besoin de vous adonner à cette activité.*

Je ressens un désir / une envie / un besoin de consommer de l'alcool lorsque j'expérimente ou suis confronté(e) à :

	Pas du tout					Tout à fait
1. De l'ennui	1	2	3	4	5	6
2. Des choses que je vois autour de moi (par ex. publicités, ordinateur, objets associés à l'alcool / à la cigarette / aux jeux…)	1	2	3	4	5	6
3. Du plaisir	1	2	3	4	5	6
4. Une accélération de mon rythme cardiaque	1	2	3	4	5	6
5. Des pensées de contrôle (« je peux m'arrêter quand je le décide »)	1	2	3	4	5	6
6. Certains sons (par ex. bruits de verres, d'un briquet, de l'argent, d'un clavier…)	1	2	3	4	5	6
7. Du stress	1	2	3	4	5	6
8. Du soulagement	1	2	3	4	5	6
9. Un mal de tête	1	2	3	4	5	6
10. L'impression que je me sens mal	1	2	3	4	5	6
11. Une odeur particulière (par ex. odeur d'alcool / de cigarette / un parfum…)	1	2	3	4	5	6
12. De la satisfaction	1	2	3	4	5	6
13. Une salivation accrue	1	2	3	4	5	6
14. De la honte	1	2	3	4	5	6
15. La sensation de toucher certains objets (par ex. un verre, un cendrier, des cartes, une souris…)	1	2	3	4	5	6
16. Des pensées relatives aux personnes avec qui vous buvez / fumez / jouez	1	2	3	4	5	6
17. Des besoins physiologiques (par ex. faim ou soif)	1	2	3	4	5	6
18. De l'excitation	1	2	3	4	5	6
19. De la déception	1	2	3	4	5	6

20. Un goût spécifique (par ex. d'une boisson, d'un chewing-gum, de biscuits apéritifs, de pizza…)	1	2	3	4	5	6
21. Une variation de la température de mon corps (par ex. chaleur ou fraîcheur)	1	2	3	4	5	6
22. Des pensées par rapport à mes problèmes (par ex. travail, finances, une discussion tendue / sérieuse…)	1	2	3	4	5	6
23. De la peur ou de l'angoisse	1	2	3	4	5	6
24. De la joie	1	2	3	4	5	6
25. Des contextes particuliers (par ex. conflit, attente, à une fête, suite à une invitation, un jour de paie…)	1	2	3	4	5	6
26. De la fatigue physique ou un manque d'énergie	1	2	3	4	5	6
27. De la solitude	1	2	3	4	5	6
28. La prise de conscience que je ne suis pas bien	1	2	3	4	5	6
29. De la fierté ou de la confiance	1	2	3	4	5	6
30. Des pensées portant sur l'alcool, les cigarettes, les jeux	1	2	3	4	5	6
31. De la transpiration	1	2	3	4	5	6
32. Une discussion portant sur l'alcool, la cigarette ou les jeux	1	2	3	4	5	6
33. De la frustration ou de la colère	1	2	3	4	5	6
34. Une tension musculaire	1	2	3	4	5	6
35. De la détente	1	2	3	4	5	6
36. Des pensées à propos de lieux où vous buvez / fumez / jouez	1	2	3	4	5	6
37. Des tremblements	1	2	3	4	5	6
38. De la tristesse ou du désespoir	1	2	3	4	5	6
39. Des endroits particuliers (par ex. dans un bar, un casino, un bureau…)	1	2	3	4	5	6
40. Un tic nerveux ou un mouvement rapide et répété (par ex. tapotement, tremblement…)	1	2	3	4	5	6
41. De l'euphorie	1	2	3	4	5	6
42. De la culpabilité	1	2	3	4	5	6
43. Un sentiment de mal être	1	2	3	4	5	6

Partie à remplir par l'investigateur

TCTQ réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si oui : **Score :** |___|___|

Si non, préciser le motif: ……

GAD-7

Au cours des 14 derniers jours, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié des jours	Presque tous les jours
1. Sentiment de nervosité, d'anxiété ou de tension	0	1	2	3
2. Incapable d'arrêter de vous inquiéter ou de contrôler vos inquiétudes	0	1	2	3
3. Inquiétudes excessives à propos de tout et de rien	0	1	2	3
4. Difficulté à se détendre	0	1	2	3
5. Agitation telle qu'il est difficile de rester tranquille	0	1	2	3
6. Devenir facilement contrarié(e) ou irritable	0	1	2	3
7. Avoir peur que quelque chose d'épouvantable puisse arriver	0	1	2	3

Partie à remplir par l'investigateur

GAD-7 réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si oui : **Score :** |___|___|

Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

PHQ-9

Au cours des 14 derniers jours, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié	Presque tous les
1. Peu d'intérêt ou de plaisir à faire les choses	0	1	2	3
2. Être triste, déprimé(e) ou désespéré(e)	0	1	2	3
3. Difficultés à s'endormir ou à rester endormi(e), ou dormir trop	0	1	2	3
4. Se sentir fatigué(e) ou manquer d'énergie	0	1	2	3
5. Avoir peu d'appétit ou manger trop	0	1	2	3
6. Avoir une mauvaise opinion de soi-même, ou avoir le sentiment d'être nul(le), ou d'avoir déçu sa famille ou s'être déçu(e) soi-même	0	1	2	3
7. Avoir du mal à se concentrer, par exemple, pour lire le journal ou regarder la télévision	0	1	2	3
8. Bouger ou parler si lentement que les autres auraient pu le remarquer. Ou au contraire, être si agité(e) que vous avez eu du mal à tenir en place par rapport à d'habitude	0	1	2	3
9. Penser qu'il vaudrait mieux mourir ou envisager de vous faire du mal d'une manière ou d'une autre	0	1	2	3

Si vous avez coché au moins un des problèmes évoqués, à quel point ce(s) problème(s) a-t-il (ont-ils) rendu votre travail, vos tâches à la maison ou votre capacité à vous entendre avec les autres difficile(s) ?

□ Pas du tout difficile(s)

□ Assez difficile(s)

□ Très difficile(s)

□ Extrêmement difficile(s)

Partie à remplir par l'investigateur

PHQ-9 réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si oui : **Score :** |___|___|

Si non, préciser le motif: ……

PTQ

Dans ce questionnaire, on vous demandera de décrire comment vous pensez généralement aux expériences négatives ou aux problèmes. Veuillez lire les énoncés suivants et évaluer dans quelle mesure elles s'appliquent à vous lorsque vous pensez à des expériences négatives ou à des problèmes.

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
1. Les mêmes pensées continuent à traverser mon esprit encore et encore.	0	1	2	3	4
2. Des pensées s'immiscent dans mon esprit.	0	1	2	3	4
3. Je ne peux pas m'arrêter d'y penser.	0	1	2	3	4
4. Je pense à beaucoup de problèmes sans réussir à en résoudre un seul	0	1	2	3	4
5. Je ne peux rien faire d'autre lorsque je suis en train de penser à mes problèmes.	0	1	2	3	4
6. Mes pensées se répètent.	0	1	2	3	4
7. Des pensées me viennent à l'esprit sans que je le veuille	0	1	2	3	4
8. Je reste bloqué(e) sur certains problèmes et n'arrive pas à aller de l'avant.	0	1	2	3	4
9. Je continue à me poser des questions sans réussis à trouver de réponse	0	1	2	3	4
10. Mes pensées m'empêchent de me concentrer sur d'autres choses.	0	1	2	3	4
11. Je continue à penser aux mêmes problèmes tout le temps.	0	1	2	3	4
12. Des pensées surgissent dans mon esprit.	0	1	2	3	4
13. Je me sens poussé(e) à continuellement penser aux mêmes problèmes.	0	1	2	3	4
14. Mes pensées ne sont pas d'une grande aide pour moi	0	1	2	3	4
15. Mes pensées mobilisent toute mon attention.	0	1	2	3	4

Partie à remplir par l'investigateur

PTQ réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si oui : **Score :** |___|___|

Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

Sentiment d'efficacité personnelle

Lisez attentivement chaque phrase et encerclez le chiffre qui vous décrit le mieux.

	Pas du tout	À peine vrai	Moyennement vrai	Totalement vrai
1. J'arrive toujours à résoudre mes difficultés si j'essaie vraiment	1	2	3	4
2. Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver une façon d'obtenir ce que je veux	1	2	3	4
3. C'est facile pour moi de maintenir mon attention sur mes objectifs et de les accomplir	1	2	3	4
4. J'ai confiance dans le fait que je peux faire face efficacement aux événements inattendus	1	2	3	4
5. Grâce à ma débrouillardise, je sais comment faire face aux situations imprévues	1	2	3	4
6. Je peux résoudre la plupart de mes problèmes si j'investis les efforts nécessaires	1	2	3	4
7. Je peux rester calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés car je peux me fier à mes compétences pour faire face aux problèmes	1	2	3	4
8. Lorsque je suis confronté(e) à un problème, je peux habituellement trouver plusieurs solutions	1	2	3	4
9. Si je suis « coincé(e) », je peux habituellement penser à ce que je pourrais faire	1	2	3	4
10. Peu importe ce qui arrive, je suis généralement capable d'y faire face	1	2	3	4

Partie à remplir par l'investigateur

Sentiment d'efficacité personnelle réalisé : ❑ OUI ❑ NON

Si oui : **Score :** |___|___|

Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

M0 - VISITE DEBUT INTERVENTION

RECHERCHE D'ETHYLGLUCURONIDE PAR BANDELETTES URINAIRES

Recherche Ethylglucuronide réalisée : ❑ OUI ❑ NON
Si oui : Résultat : ❑ POSITF ❑ NEGATIF

SEANCE 1 : TCC EN GROUPE

Présence	DATE	Verres standards rapportés depuis inclusion	Report TU Ethylgururonide depuis l'inclusion
❑ Séance faite ❑ Séance ratée	|___|___| / |___|___| / 20|___|___|	|__|__|	❑ Positif ❑ Négatif ❑ Non disponible

SEANCE 2 : TCC EN GROUPE

Présence	DATE	Verres standards rapportés depuis séance 1	Report TU Ethylgururonide depuis séance 1
❑ Séance faite ❑ Séance ratée	|___|___| / |___|___| / 20|___|___|	|__|__|	❑ Positif ❑ Négatif ❑ Non disponible

SEANCE 3 : TCC EN GROUPE

Présence	DATE	Verres standards rapportés depuis séance 2	Report TU Ethylgururonide depuis séance 2
❑ Séance faite ❑ Séance ratée	|___|___| / |___|___| / 20|___|___|	|__|__|	❑ Positif ❑ Négatif ❑ Non disponible

SEANCE 4 : TCC EN GROUPE

Présence	DATE	Verres standards rapportés depuis séance 3	Report TU Ethylgururonide depuis séance 3
❑ Séance faite ❑ Séance ratée	|___|___| / |___|___| / 20|___|___|	|__|__|	❑ Positif ❑ Négatif ❑ Non disponible

M1 - RANDOMISATION

Sujet randomisé : ❑ **OUI** ❑ **NON**

Si non préciser le motif …….

Groupe après randomisation

Groupe TERV ❑ **Groupe TCC ❑**

Merci de renseigner le groupe de randomisation sur la page de garde du CRF

M1 > M2 - INTERVENTIONS INDIVIDUELLES

SEANCE 5 : INDIVIDUELLE

Groupe	Présence	Date	Verres standards rapportés depuis séance 4	Report TU Ethylgururonide depuis séance 4
☐ TCC ☐ TERV	☐ Séance faite ☐ Séance ratée	|__|__| / |__|__| / 20|__|__|	|___|___|	❑ Positif ❑ Négatif ❑ Non disponible
ENVIRONNEMENT				
❑ Domicile ❑ Publicité ❑ Soirée ❑ Supermarché				

Évaluation du craving

Pour l'évaluation du craving, merci d'utiliser l'échelle analogique ci-dessous. Possibilité de la montrer au patient.
Merci de noter en plus dans Remarques la fin de session ou de séance (Ex : « fin de session 1 », « fin de séance »)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très forte

Session	Temps	Craving	Situation	Remarques
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min	|___|___|		

	☐ Après exposition			

	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min	|___|___|		

	☐ Après exposition			

Évaluation du cybermalaise (si groupe TERV)

Échelle cybermalaise réalisé : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser : ……

Cochez la case correspondant à votre état après la séance de réalité virtuelle.

	Pas du tout	Un peu	Modérément	Sévèrement
1. Inconfort général	0	1	2	3
2. Fatigue	0	1	2	3
3. Mal de tête	0	1	2	3
4. Fatigue des yeux	0	1	2	3
5. Difficultés à faire le focus	0	1	2	3
6. Augmentation de la salivation	0	1	2	3
7. Transpiration	0	1	2	3
8. Nausées	0	1	2	3
9. Difficulté à se concentrer	0	1	2	3
10. Impression de lourdeur dans la tête	0	1	2	3
11. Vision embrouillée	0	1	2	3
12. Etourdissement les yeux ouverts	0	1	2	3
13. Etourdissement les yeux fermés	0	1	2	3
14. *Vertige	0	1	2	3
15. **Conscience de l'estomac	0	1	2	3
16. Rots	0	1	2	3

* *Les vertiges sont vécus comme une perte de l'orientation par rapport à la position verticale.*

** *L'expression « conscience de l'estomac » est habituellement utilisée pour désigner un sentiment d'inconfort sans nausée.*

Relaxation par C2HYPNO faite : ❑ OUI ❑ NON

Voix audio activée : ❑ OUI ❑ NON

Remarques sur le déroulement de la séance :.....

.....

.....

.....

SEANCE 6 : INDIVIDUELLE

Groupe	Présence	Date	Verres standards rapportés depuis séance 5	Report TU Ethylgururonide depuis séance 5
☐ TCC ☐ TERV	☐ Séance faite ☐ Séance ratée	|__|__| / |__|__| / **20**|__|__|	|___|___|	❑ Positif ❑ Négatif ❑ Non disponible
ENVIRONNEMENT				
❑ Domicile ❑ Publicité ❑ Soirée ❑ Supermarché				

Évaluation du craving

Pour l'évaluation du craving, merci d'utiliser l'échelle analogique ci-dessous. Possibilité de la montrer au patient.
Merci de noter en plus dans Remarques la fin de session ou de séance (Ex : « fin de session 1 », « fin de séance »)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très forte

Session	Temps	Craving	Situation	Remarques
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition			

	☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		

	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition			

	☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|__|__|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|__|__|		

Évaluation du cybermalaise (si groupe TERV)

Échelle cybermalaise réalisé : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser : ……

Cochez la case correspondant à votre état après la séance de réalité virtuelle.

	Pas du tout	Un peu	Modérément	Sévèrement
1. Inconfort général	0	1	2	3
2. Fatigue	0	1	2	3
3. Mal de tête	0	1	2	3
4. Fatigue des yeux	0	1	2	3
5. Difficultés à faire le focus	0	1	2	3
6. Augmentation de la salivation	0	1	2	3
7. Transpiration	0	1	2	3
8. Nausées	0	1	2	3
9. Difficulté à se concentrer	0	1	2	3
10. Impression de lourdeur dans la tête	0	1	2	3
11. Vision embrouillée	0	1	2	3
12. Etourdissement les yeux ouverts	0	1	2	3
13. Etourdissement les yeux fermés	0	1	2	3
14. *Vertige	0	1	2	3
15. **Conscience de l'estomac	0	1	2	3
16. Rots	0	1	2	3

* *Les vertiges sont vécus comme une perte de l'orientation par rapport à la position verticale.*

** *L'expression « conscience de l'estomac » est habituellement utilisée pour désigner un sentiment d'inconfort sans nausée.*

Relaxation par C2HYPNO faite : ❑ OUI ❑ NON

Voix audio activée : ❑ OUI ❑ NON

Remarques sur le déroulement de la séance :.....

.....

.....

.....

SEANCE 7 : INDIVIDUELLE

Groupe	Présence	Date	Verres standards rapportés depuis séance 6	Report TU Ethylgururonide depuis séance 6
☐ TCC ☐ TERV	☐ Séance faite ☐ Séance ratée	|__|__| / |__|__| / **20**|__|__|	|___|___|	❑ Positif ❑ Négatif ❑ Non disponible
ENVIRONNEMENT				
❑ Domicile ❑ Publicité ❑ Soirée ❑ Supermarché				

Évaluation du craving

Pour l'évaluation du craving, merci d'utiliser l'échelle analogique ci-dessous. Possibilité de la montrer au patient.
Merci de noter en plus dans Remarques la fin de session ou de séance (Ex : « fin de session 1 », « fin de séance »)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très forte

Session	Temps	Craving	Situation	Remarques
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		

	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		

	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		

	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|__|__|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|__|__|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|__|__|		

Évaluation du cybermalaise (si groupe TERV)

Échelle cybermalaise réalisé : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser : ……

Cochez la case correspondant à votre état après la séance de réalité virtuelle.

	Pas du tout	Un peu	Modérément	Sévèrement
1. Inconfort général	0	1	2	3
2. Fatigue	0	1	2	3
3. Mal de tête	0	1	2	3
4. Fatigue des yeux	0	1	2	3
5. Difficultés à faire le focus	0	1	2	3
6. Augmentation de la salivation	0	1	2	3
7. Transpiration	0	1	2	3
8. Nausées	0	1	2	3
9. Difficulté à se concentrer	0	1	2	3
10. Impression de lourdeur dans la tête	0	1	2	3
11. Vision embrouillée	0	1	2	3
12. Etourdissement les yeux ouverts	0	1	2	3
13. Etourdissement les yeux fermés	0	1	2	3
14. *Vertige	0	1	2	3
15. **Conscience de l'estomac	0	1	2	3

16. Rots	0	1	2	3

* *Les vertiges sont vécus comme une perte de l'orientation par rapport à la position verticale.*
** *L'expression « conscience de l'estomac » est habituellement utilisée pour désigner un sentiment d'inconfort sans nausée.*

Relaxation par C2HYPNO faite : ❑ OUI ❑ NON

Voix audio activée : ❑ OUI ❑ NON

Remarques sur le déroulement de la séance :.....

.....

.....

.....

SEANCE 8 : INDIVIDUELLE

Groupe	Présence	Date	Verres standards rapportés depuis séance 7	Report TU Ethylgururonide depuis séance 7
☐ TCC ☐ TERV	☐ Séance faite ☐ Séance ratée	|__|__| / |__|__| / **20**|__|__|	|___|___|	❑ Positif ❑ Négatif ❑ Non disponible
ENVIRONNEMENT				
❑ Domicile ❑ Publicité ❑ Soirée ❑ Supermarché				

Évaluation du craving

Pour l'évaluation du craving, merci d'utiliser l'échelle analogique ci-dessous. Possibilité de la montrer au patient.
Merci de noter en plus dans Remarques la fin de session ou de séance (Ex : « fin de session 1 », « fin de séance »)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très forte

Session	Temps	Craving	Situation	Remarques
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition			

	☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		

	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition			

	☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		
	☐ Avant exposition ☐ Pendant exposition à |___|___| min ☐ Après exposition	|___|___|		

Évaluation du cybermalaise (si groupe TERV)

Échelle cybermalaise réalisé : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser : ……

Cochez la case correspondant à votre état après la séance de réalité virtuelle.

	Pas du tout	Un peu	Modérément	Sévèrement
1. Inconfort général	0	1	2	3
2. Fatigue	0	1	2	3
3. Mal de tête	0	1	2	3
4. Fatigue des yeux	0	1	2	3
5. Difficultés à faire le focus	0	1	2	3
6. Augmentation de la salivation	0	1	2	3
7. Transpiration	0	1	2	3
8. Nausées	0	1	2	3
9. Difficulté à se concentrer	0	1	2	3
10. Impression de lourdeur dans la tête	0	1	2	3
11. Vision embrouillée	0	1	2	3

12. Etourdissement les yeux ouverts	0	1	2	3
13. Etourdissement les yeux fermés	0	1	2	3
14. *Vertige	0	1	2	3
15. **Conscience de l'estomac	0	1	2	3
16. Rots	0	1	2	3

* *Les vertiges sont vécus comme une perte de l'orientation par rapport à la position verticale.*
** *L'expression « conscience de l'estomac » est habituellement utilisée pour désigner un sentiment d'inconfort sans nausée.*

Relaxation par C2HYPNO faite : ❑ OUI ❑ NON

Voix audio activée : ❑ OUI ❑ NON

Remarques sur le déroulement de la séance :.....

.....

.....

.....

M2 - VISITE FIN DES INTERVENTIONS

Calendrier des consommations alcooliques

Consignes pour le remplissage du TLFB :

- *Mettre une croix (X) dans les cases des dates non concernées par l'évaluation*
- *Si pas de consommation, noter zéro (0) dans la(les) case(s) du (des) jour(s) concerné(s)*
- *Si consommation, noter le nombre de verres standards dans la(les) case(s) du (des) jours concerné(s)*



TIMELINE FOLLOWBACK CALENDRIER : 2023

2023	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAM	DIM
	26	27	28	29	30	31	1 Jour de l'an
J	9	10	11	12	13	14	15
A	16	17	18	19	20	21	22
N	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	1	2	3	4	5
F	6	7	8	9	10	11	12
E	13	14 St - Valentin	15	16	17	18	19
V	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	1	2	3	4	5
M	6	7	8	9	10	11	12
A	13	14	15	16	17	18	19
R	20	21	22	23	24	25	26 Heure d'été
	27	28	29	30	31	1	2
A	3	4	5	6	7	8	9 Pâques
V	10 Lundi de Pâques	11	12	13	14	15	16
R	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	1 Fête du travail	2	3	4	5	6	7
M	8 Fête de la victoire	9	10	11	12	13	14
A	15	16	17	18 Ascension	19	20	21
I	22	23	24	25	26	27	28
	29 Lundi de Pentecôte	30	31				

2023	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAM	DIM
				1	2	3	4 Fête des mères
J	5	6	7	8	9	10	11
U	12	13	14	15	16	17	18 Fêtes des pères
I	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	1	2
J	3	4	5	6	7	8	9
U	10	11	12	13	14 Fête nationale	15	16
L	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	31	1	2	3	4	5	6
A	7	8	9	10	11	12	13
O	14	15 Assomption	16	17	18	19	20
U	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31	1	2	3
S	4	5	6	7	8	9	10
E	11	12	13	14	15	16	17
P	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	1
O	2	3	4	5	6	7	8
C	9	10	11	12	13	14	15
T	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29 Heure d'hivers
	30	31 Halloween	1 Toussaint	2	3	4	5
N	6	7	8	9	10	11 Armistice	12
O	13	14	15	16	17	18	19
V	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	29	30	1	2	3
D	4	5	6	7	8	9	10
E	11	12	13	14	15	16	17
C	18	19	20	21	22	23	24 Veille de Noël
	25 Noël	26	27	28	29	30	31 Saint-Sylvestre

Évaluation analogique du Craving

Niveau de craving maximum

Depuis notre dernier contact quel a été le niveau le plus élevé de craving ou d'envie que vous avez pu ressentir

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très fort

Vous rappelez vous de la situation durant laquelle vous aviez ressenti un tel niveau de craving :

……

……

Niveau de craving moyen

Depuis notre dernier contact quel a été le niveau moyen de craving ou d'envie que vous avez pu ressentir

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très forte

AUDIT-C

1. Quelle est la fréquence de votre consommation d'alcool actuelle ?
   - ❑ Jamais (0)
   - ❑ Une fois par mois ou moins (1)
   - ❑ 2 à 4 fois par mois (2)
   - ❑ 2 à 3 fois par semaine (3)
   - ❑ Au moins 4 fois par semaine (4)

2. Si vous n'êtes pas abstinent, combien de verres contenant de l'alcool consommez-vous un jour typique où vous buvez ?
   - ❑ Abstinent (0)
   - ❑ 3 ou 4 (1)
   - ❑ 5 ou 6 (2)
   - ❑ 7 ou 8 (3)
   - ❑ 10 ou plus (4)

3. Avec quelle fréquence buvez-vous six verres ou davantage lors d'une occasion particulière ?
   - ❑ Jamais (0)
   - ❑ Moins d'une fois par mois (1)
   - ❑ Une fois par mois (2)
   - ❑ Une fois par semaine (3)
   - ❑ Tous les jours ou presque (4)

Partie à remplir par l'investigateur
AUDIT-C réalisé : ❑ OUI ❑ NON Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

TCTQ

Ce questionnaire a pour objectif d'évaluer ce qui, pour vous, ***déclenche*** ***un désir / une envie / un besoin de consommer de l'alcool****. Veuillez indiquer dans quelle mesure les éléments suivants peuvent* ***déclencher****, pour vous, un désir / une envie / un besoin de vous adonner à cette activité.*

Je ressens un désir / une envie / un besoin de consommer de l'alcool lorsque j'expérimente ou suis confronté(e) à :

	Pas du tout					Tout à fait
44. De l'ennui	1	2	3	4	5	6
45. Des choses que je vois autour de moi (par ex. publicités, ordinateur, objets associés à l'alcool / à la cigarette / aux jeux…)	1	2	3	4	5	6
46. Du plaisir	1	2	3	4	5	6
47. Une accélération de mon rythme cardiaque	1	2	3	4	5	6
48. Des pensées de contrôle (« je peux m'arrêter quand je le décide »)	1	2	3	4	5	6
49. Certains sons (par ex. bruits de verres, d'un briquet, de l'argent, d'un clavier…)	1	2	3	4	5	6
50. Du stress	1	2	3	4	5	6
51. Du soulagement	1	2	3	4	5	6
52. Un mal de tête	1	2	3	4	5	6
53. L'impression que je me sens mal	1	2	3	4	5	6
54. Une odeur particulière (par ex. odeur d'alcool / de cigarette / un parfum…)	1	2	3	4	5	6
55. De la satisfaction	1	2	3	4	5	6
56. Une salivation accrue	1	2	3	4	5	6
57. De la honte	1	2	3	4	5	6
58. La sensation de toucher certains objets (par ex. un verre, un cendrier, des cartes, une souris…)	1	2	3	4	5	6
59. Des pensées relatives aux personnes avec qui vous buvez / fumez / jouez	1	2	3	4	5	6
60. Des besoins physiologiques (par ex. faim ou soif)	1	2	3	4	5	6
61. De l'excitation	1	2	3	4	5	6
62. De la déception	1	2	3	4	5	6

63. Un goût spécifique (par ex. d'une boisson, d'un chewing-gum, de biscuits apéritifs, de pizza…)	1	2	3	4	5	6
64. Une variation de la température de mon corps (par ex. chaleur ou fraîcheur)	1	2	3	4	5	6
65. Des pensées par rapport à mes problèmes (par ex. travail, finances, une discussion tendue / sérieuse…)	1	2	3	4	5	6
66. De la peur ou de l'angoisse	1	2	3	4	5	6
67. De la joie	1	2	3	4	5	6
68. Des contextes particuliers (par ex. conflit, attente, à une fête, suite à une invitation, un jour de paie…)	1	2	3	4	5	6
69. De la fatigue physique ou un manque d'énergie	1	2	3	4	5	6
70. De la solitude	1	2	3	4	5	6
71. La prise de conscience que je ne suis pas bien	1	2	3	4	5	6
72. De la fierté ou de la confiance	1	2	3	4	5	6
73. Des pensées portant sur l'alcool, les cigarettes, les jeux	1	2	3	4	5	6
74. De la transpiration	1	2	3	4	5	6
75. Une discussion portant sur l'alcool, la cigarette ou les jeux	1	2	3	4	5	6
76. De la frustration ou de la colère	1	2	3	4	5	6
77. Une tension musculaire	1	2	3	4	5	6
78. De la détente	1	2	3	4	5	6
79. Des pensées à propos de lieux où vous buvez / fumez / jouez	1	2	3	4	5	6
80. Des tremblements	1	2	3	4	5	6
81. De la tristesse ou du désespoir	1	2	3	4	5	6
82. Des endroits particuliers (par ex. dans un bar, un casino, un bureau…)	1	2	3	4	5	6
83. Un tic nerveux ou un mouvement rapide et répété (par ex. tapotement, tremblement…)	1	2	3	4	5	6
84. De l'euphorie	1	2	3	4	5	6
85. De la culpabilité	1	2	3	4	5	6
86. Un sentiment de mal être	1	2	3	4	5	6

Partie à remplir par l'investigateur
TCTQ réalisée : ❑ OUI ❑ NON Si non, préciser le motif: ……

GAD-7

Au cours des 14 derniers jours, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié des jours	Presque tous les jours
1. Sentiment de nervosité, d'anxiété ou de tension	0	1	2	3
2. Incapable d'arrêter de vous inquiéter ou de contrôler vos inquiétudes	0	1	2	3
3. Inquiétudes excessives à propos de tout et de rien	0	1	2	3
4. Difficulté à se détendre	0	1	2	3
5. Agitation telle qu'il est difficile de rester tranquille	0	1	2	3
6. Devenir facilement contrarié(e) ou irritable	0	1	2	3
7. Avoir peur que quelque chose d'épouvantable puisse arriver	0	1	2	3

Partie à remplir par l'investigateur

GAD-7 réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

PHQ-9

Au cours des 14 derniers jours, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié des jours	Presque tous les jours
1. Peu d'intérêt ou de plaisir à faire les choses	0	1	2	3
2. Être triste, déprimé(e) ou désespéré(e)	0	1	2	3
3. Difficultés à s'endormir ou à rester endormi(e), ou dormir trop	0	1	2	3
4. Se sentir fatigué(e) ou manquer d'énergie	0	1	2	3
5. Avoir peu d'appétit ou manger trop	0	1	2	3
6. Avoir une mauvaise opinion de soi-même, ou avoir le sentiment d'être nul(le), ou d'avoir déçu sa famille ou s'être déçu(e) soi-même	0	1	2	3
7. Avoir du mal à se concentrer, par exemple, pour lire le journal ou regarder la télévision	0	1	2	3
8. Bouger ou parler si lentement que les autres auraient pu le remarquer. Ou au contraire, être si agité(e) que vous avez eu du mal à tenir en place par rapport à d'habitude	0	1	2	3
9. Penser qu'il vaudrait mieux mourir ou envisager de vous faire du mal d'une manière ou d'une autre	0	1	2	3

Si vous avez coché au moins un des problèmes évoqués, à quel point ce(s) problème(s) a-t-il (ont-ils) rendu votre travail, vos tâches à la maison ou votre capacité à vous entendre avec les autres difficile(s) ?

□ Pas du tout difficile(s)
□ Assez difficile(s)
□ Très difficile(s)
□ Extrêmement difficile(s)

Partie à remplir par l'investigateur

PHQ-9 réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

PTQ

Dans ce questionnaire, on vous demandera de décrire comment vous pensez généralement aux expériences négatives ou aux problèmes. Veuillez lire les énoncés suivants et évaluer dans quelle mesure elles s'appliquent à vous lorsque vous pensez à des expériences négatives ou à des problèmes.

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
16. Les mêmes pensées continuent à traverser mon esprit encore et encore.	0	1	2	3	4
17. Des pensées s'immiscent dans mon esprit.	0	1	2	3	4
18. Je ne peux pas m'arrêter d'y penser.	0	1	2	3	4
19. Je pense à beaucoup de problèmes sans réussir à en résoudre un seul	0	1	2	3	4
20. Je ne peux rien faire d'autre lorsque je suis en train de penser à mes problèmes.	0	1	2	3	4
21. Mes pensées se répètent.	0	1	2	3	4
22. Des pensées me viennent à l'esprit sans que je le veuille	0	1	2	3	4
23. Je reste bloqué(e) sur certains problèmes et n'arrive pas à aller de l'avant.	0	1	2	3	4
24. Je continue à me poser des questions sans réussis à trouver de réponse	0	1	2	3	4
25. Mes pensées m'empêchent de me concentrer sur d'autres choses.	0	1	2	3	4
26. Je continue à penser aux mêmes problèmes tout le temps.	0	1	2	3	4
27. Des pensées surgissent dans mon esprit.	0	1	2	3	4
28. Je me sens poussé(e) à continuellement penser aux mêmes problèmes.	0	1	2	3	4
29. Mes pensées ne sont pas d'une grande aide pour moi	0	1	2	3	4
30. Mes pensées mobilisent toute mon attention.	0	1	2	3	4

Partie à remplir par l'investigateur

PTQ réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

Sentiment d'efficacité personnelle

Lisez attentivement chaque phrase et encerclez le chiffre qui vous décrit le mieux.

	Pas du tout	À peine vrai	Moyennement vrai	Totalement vrai
1. J'arrive toujours à résoudre mes difficultés si j'essaie vraiment	1	2	3	4
2. Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver une façon d'obtenir ce que je veux	1	2	3	4
3. C'est facile pour moi de maintenir mon attention sur mes objectifs et de les accomplir	1	2	3	4
4. J'ai confiance dans le fait que je peux faire face efficacement aux événements inattendus	1	2	3	4
5. Grâce à ma débrouillardise, je sais comment faire face aux situations imprévues	1	2	3	4
6. Je peux résoudre la plupart de mes problèmes si j'investis les efforts nécessaires	1	2	3	4
7. Je peux rester calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés car je peux me fier à mes compétences pour faire face aux problèmes	1	2	3	4
8. Lorsque je suis confronté(e) à un problème, je peux habituellement trouver plusieurs solutions	1	2	3	4
9. Si je suis « coincé(e) », je peux habituellement penser à ce que je pourrais faire	1	2	3	4
10. Peu importe ce qui arrive, je suis généralement capable d'y faire face	1	2	3	4

Partie à remplir par l'investigateur

Sentiment d'efficacité personnelle réalisé : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

QEP

*Décrivez votre expérience dans l'environnement en **entourant le chiffre** approprié de l'échelle en 7 points, et ce en accord avec le contenu de la question et les étiquettes descriptives.*

Veuillez prendre en compte l'échelle en entier lorsque vous inscrivez vos réponses, surtout lorsque des niveaux intermédiaires sont en jeu. Répondez aux questions indépendamment les unes des autres et dans l'ordre dans lequel ils apparaissent. Ne sautez pas de questions et ne retournez pas à une question précédente afin de modifier votre réponse.

1. Dans quelle mesure étiez-vous capable de contrôler les événements ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

2. Dans quelle mesure l'environnement était-il réactif (sensible) aux actions que vous y faisiez ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas réactif			Modérément réactif			Complètement réactif

3. Dans quelle mesure vos interactions avec l'environnement vous semblaient-elles naturelles ?

1	2	3	4	5	6	7
Extrêmement artificielles			A mi-chemin			Complètement naturelles

4. Dans quelle mesure les aspects visuels de l'environnement vous invitaient-ils à vous y impliquer ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

5. Dans quelle mesure les mécanismes permettant votre mouvement dans l'environnement vous semblaient-ils naturels ?

1	2	3	4	5	6	7
Extrêmement artificiels			A mi-chemin			Complètement naturels

6. Dans quelle mesure vos sens étaient-ils trompés par le réalisme du mouvement des objets à travers l'espace ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Modérément trompés			Très trompés

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

7. Dans quelle mesure les expériences que vous avez vécues dans l'environnement virtuel ressemblaient-elles à celles de l'environnement réel ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas ressemblant			Modérément ressemblant			Très ressemblant

8. Étiez-vous capable d'anticiper les conséquences des mouvements que vous faisiez ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

9. Jusqu'à quel point étiez-vous en mesure d'explorer activement l'environnement de façon visuelle ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

10. Jusqu'à quel point la sensation de déplacement à l'intérieur de l'environnement virtuel était-elle confondante (réaliste) ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas confondante			Modérément confondante			Très confondante

11. À quelle distance pouviez-vous examiner les objets ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas proche du tout			Plutôt proche			Très proche

12. Jusqu'à quel point pouviez-vous examiner les objets sous différents angles ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

13. Jusqu'à quel point étiez-vous impliqué(e) dans l'expérience vécue dans l'environnement virtuel ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout engagé(e)			Moyennement engagé(e)			Complètement absorbé(e)

14. Jusqu'à quel point avez-vous ressenti un délai séparant vos actions de leurs conséquences ?

1	2	3	4	5	6	7
Aucun délai			Délai modéré			Long délai

15. À quel rythme vous êtes-vous adapté(e) à l'expérience vécue dans l'environnement virtuel ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas adapté(e) du tout			Lentement			En moins d'une minute

16. En termes d'interactions et de déplacements dans l'environnement virtuel, jusqu'à quel point vous sentiez-vous compétent(e) à la fin de l'expérience ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas compétent(e)			Raisonnablement compétent(e)			Très compétent(e)

17. Jusqu'à quel point la qualité visuelle de l'appareillage graphique vous a-t-elle incommodé(e) dans l'exécution des tâches requises ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez incommodé(e)			Tâches complètement empêchées

18. Dans quelle mesure les mécanismes de contrôle de votre mouvement ont-ils interféré avec l'exécution des tâches requises ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez interféré			Grandement interféré

19. Jusqu'à quel point êtes-vous parvenu(e) à vous concentrer sur les tâches requises plutôt que sur les mécanismes utilisés pour effectuer lesdites tâches ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

20. Dans quelle mesure les aspects auditifs de l'environnement vous invitaient-ils à vous y impliquer ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

21. Dans quelle mesure arriviez-vous à identifier correctement les sons produits dans l'environnement ?

1	2	3	4	5	6	7

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

Pas du tout	Assez	Complètement

22. Dans quelle mesure arriviez-vous à localiser correctement les sons produits dans l'environnement ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

23. Dans quelle mesure pouviez-vous explorer activement et de façon tactile (par le toucher) l'environnement ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

24. Jusqu'à quel point pouviez-vous déplacer ou manipuler les objets dans l'environnement virtuel ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

Partie à remplir par l'investigateur
QEP réalisé : ❑ OUI ❑ NON Si non, préciser le motif: ……

Auto-questionnaires à remettre au patient ou à faire passer par téléphone

Prescriptions médicamenteuses

DCI	Indication	Posologie journalière en mg	Présent à l'inclusion
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON

M3 - Fiche de contact téléphonique

Renseignements généraux

Date de l'appel : |___|___| / |___|___| / 20|___|___|

Le cas échant, cet entretien a eu lieu en tête à tête : ❑ OUI ❑ NON

Le patient est joignable : ❑ OUI ❑ NON ❑ NON APPLICABLE

Période concernée par l'évaluation

Date de début : |___|___| / |___|___| / 20|___|___|

Date de fin : |___|___| / |___|___| / 20|___|___|

Calendrier des consommations alcooliques

Consignes pour le remplissage du TLFB :

- *Mettre une croix (X) dans les cases des dates non concernées par l'évaluation*
- *Si pas de consommation, noter zéro (0) dans la(les) case(s) du (des) jour(s) concerné(s)*
- *Si consommation, noter le nombre de verres standards dans la(les) case(s) du (des) jours concerné(s)*



TIMELINE FOLLOWBACK CALENDRIER : 2023

2023	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAM	DIM
	26	27	28	29	30	31	1 Jour de l'an
J	9	10	11	12	13	14	15
A	16	17	18	19	20	21	22
N	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	1	2	3	4	5
F	6	7	8	9	10	11	12
E	13	14 St - Valentin	15	16	17	18	19
V	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	1	2	3	4	5
M	6	7	8	9	10	11	12
A	13	14	15	16	17	18	19
R	20	21	22	23	24	25	26 Heure d'été
	27	28	29	30	31	1	2
A	3	4	5	6	7	8	9 Pâques
V	10 Lundi de Pâques	11	12	13	14	15	16
R	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	1 Fête du travail	2	3	4	5	6	7
M	8 Fête de la victoire	9	10	11	12	13	14
A	15	16	17	18 Ascension	19	20	21
I	22	23	24	25	26	27	28
	29 Lundi de Pentecôte	30	31				

2023	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAM	DIM
				1	2	3	4 Fête des mères
JUI	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18 Fêtes des pères
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	1	2
JUL	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14 Fête nationale	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	31	1	2	3	4	5	6
AOU	7	8	9	10	11	12	13
	14	15 Assomption	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31	1	2	3
SEP	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	1
OCT	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29 Heure d'hivers
	30	31 Halloween	1 Toussaint	2	3	4	5
NOV	6	7	8	9	10	11 Armistice	12
	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	29	30	1	2	3
DEC	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24 Veille de Noël
	25 Noël	26	27	28	29	30	31 Saint-Sylvestre

Évaluation analogique du Craving

Niveau de craving maximum

Depuis notre dernier contact quel a été le niveau le plus élevé de craving ou d'envie que vous avez pu ressentir

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très fort

Vous rappelez vous de la situation durant laquelle vous aviez ressenti un tel niveau de craving :

……

……

Niveau de craving moyen

Depuis notre dernier contact quel a été le niveau moyen de craving ou d'envie que vous avez pu ressentir

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très forte

Date : |__|__| / |__|__| / |__|__|__|__|

Nom de l'investigateur :

Signature de l'investigateur :

M8 – VISITE FIN D'ETUDE (Fiche de contact téléphonique)

Renseignements généraux

Date de l'appel : |___|___| / |___|___| / 20|___|___|

Le cas échant, cet entretien a eu lieu en tête à tête : ❑ OUI ❑ NON

Le patient est joignable : ❑ OUI ❑ NON ❑ NON APPLICABLE

Période concernée par l'évaluation

Date de début : |___|___| / |___|___| / 20|___|___|

Date de fin : |___|___| / |___|___| / 20|___|___|

Calendrier des consommations alcooliques

Consignes pour le remplissage du TLFB :

- *Mettre une croix (X) dans les cases des dates non concernées par l'évaluation*
- *Si pas de consommation, noter zéro (0) dans la(les) case(s) du (des) jour(s) concerné(s)*
- *Si consommation, noter le nombre de verres standards dans la(les) case(s) du (des) jours concerné(s)*
- *Si l'information n'est pas disponible noter (NA) dans la(les) case(s) du (des) jours concerné(s)*



TIMELINE FOLLOWBACK CALENDRIER : 2023

2023	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAM	DIM
	26	27	28	29	30	31	1 Jour de l'an
J	9	10	11	12	13	14	15
A	16	17	18	19	20	21	22
N	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	1	2	3	4	5
F	6	7	8	9	10	11	12
E	13	14 St - Valentin	15	16	17	18	19
V	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	1	2	3	4	5
M	6	7	8	9	10	11	12
A	13	14	15	16	17	18	19
R	20	21	22	23	24	25	26 Heure d'été
	27	28	29	30	31	1	2
A	3	4	5	6	7	8	9 Pâques
V	10 Lundi de Pâques	11	12	13	14	15	16
R	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	1 Fête du travail	2	3	4	5	6	7
M	8 Fête de la victoire	9	10	11	12	13	14
A	15	16	17	18 Ascension	19	20	21
I	22	23	24	25	26	27	28
	29 Lundi de Pentecôte	30	31				

2023	LUN	MAR	MER	JEU	VEN	SAM	DIM
				1	2	3	4 Fête des mères
JUI	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18 Fêtes des pères
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	1	2
JUL	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14 Fête nationale	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
	31	1	2	3	4	5	6
AOU	7	8	9	10	11	12	13
	14	15 Assomption	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27
	28	29	30	31	1	2	3
SEP	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	1
OCT	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29 Heure d'hivers
	30	31 Halloween	1 Toussaint	2	3	4	5
NOV	6	7	8	9	10	11 Armistice	12
	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	29	30	1	2	3
DEC	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24 Veille de Noël
	25 Noël	26	27	28	29	30	31 Saint-Sylvestre

Évaluation analogique du Craving

Niveau de craving maximum

Depuis notre dernier contact quel a été le niveau le plus élevé de craving ou d'envie que vous avez pu ressentir

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très fort

Vous rappelez vous de la situation durant laquelle vous aviez ressenti un tel niveau de craving :

……

……

Niveau de craving moyen

Depuis notre dernier contact quel a été le niveau moyen de craving ou d'envie que vous avez pu ressentir

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout					Moyenne					Très forte

AUDIT-C

1. Quelle est la fréquence de votre consommation d'alcool actuelle ?
   - ❑ Jamais (0)
   - ❑ Une fois par mois ou moins (1)
   - ❑ 2 à 4 fois par mois (2)
   - ❑ 2 à 3 fois par semaine (3)
   - ❑ Au moins 4 fois par semaine (4)

2. Si vous n'êtes pas abstinent, combien de verres contenant de l'alcool consommez-vous un jour typique où vous buvez ?
   - ❑ Abstinent (0)
   - ❑ 3 ou 4 (1)
   - ❑ 5 ou 6 (2)
   - ❑ 7 ou 8 (3)
   - ❑ 10 ou plus (4)

3. Avec quelle fréquence buvez-vous six verres ou davantage lors d'une occasion particulière ?
   - ❑ Jamais (0)
   - ❑ Moins d'une fois par mois (1)
   - ❑ Une fois par mois (2)
   - ❑ Une fois par semaine (3)
   - ❑ Tous les jours ou presque (4)

Partie à remplir par l'investigateur
AUDIT-C réalisé : ❑ OUI ❑ NON Si non, préciser le motif: ……

TCTQ

Ce questionnaire a pour objectif d'évaluer ce qui, pour vous, ***déclenche*** ***un désir / une envie / un besoin de consommer de l'alcool****. Veuillez indiquer dans quelle mesure les éléments suivants peuvent* ***déclencher****, pour vous, un désir / une envie / un besoin de vous adonner à cette activité.*

Je ressens un désir / une envie / un besoin de consommer de l'alcool lorsque j'expérimente ou suis confronté(e) à :

	Pas du tout					Tout à fait
130. De l'ennui	1	2	3	4	5	6
131. Des choses que je vois autour de moi (par ex. publicités, ordinateur, objets associés à l'alcool / à la cigarette / aux jeux…)	1	2	3	4	5	6
132. Du plaisir	1	2	3	4	5	6
133. Une accélération de mon rythme cardiaque	1	2	3	4	5	6
134. Des pensées de contrôle (« je peux m'arrêter quand je le décide »)	1	2	3	4	5	6
135. Certains sons (par ex. bruits de verres, d'un briquet, de l'argent, d'un clavier…)	1	2	3	4	5	6
136. Du stress	1	2	3	4	5	6
137. Du soulagement	1	2	3	4	5	6
138. Un mal de tête	1	2	3	4	5	6
139. L'impression que je me sens mal	1	2	3	4	5	6
140. Une odeur particulière (par ex. odeur d'alcool / de cigarette / un parfum…)	1	2	3	4	5	6
141. De la satisfaction	1	2	3	4	5	6
142. Une salivation accrue	1	2	3	4	5	6
143. De la honte	1	2	3	4	5	6
144. La sensation de toucher certains objets (par ex. un verre, un cendrier, des cartes, une souris…)	1	2	3	4	5	6
145. Des pensées relatives aux personnes avec qui vous buvez / fumez / jouez	1	2	3	4	5	6
146. Des besoins physiologiques (par ex. faim ou soif)	1	2	3	4	5	6
147. De l'excitation	1	2	3	4	5	6
148. De la déception	1	2	3	4	5	6

149. Un goût spécifique (par ex. d'une boisson, d'un chewing-gum, de biscuits apéritifs, de pizza…)	1	2	3	4	5	6
150. Une variation de la température de mon corps (par ex. chaleur ou fraîcheur)	1	2	3	4	5	6
151. Des pensées par rapport à mes problèmes (par ex. travail, finances, une discussion tendue / sérieuse…)	1	2	3	4	5	6
152. De la peur ou de l'angoisse	1	2	3	4	5	6
153. De la joie	1	2	3	4	5	6
154. Des contextes particuliers (par ex. conflit, attente, à une fête, suite à une invitation, un jour de paie…)	1	2	3	4	5	6
155. De la fatigue physique ou un manque d'énergie	1	2	3	4	5	6
156. De la solitude	1	2	3	4	5	6
157. La prise de conscience que je ne suis pas bien	1	2	3	4	5	6
158. De la fierté ou de la confiance	1	2	3	4	5	6
159. Des pensées portant sur l'alcool, les cigarettes, les jeux	1	2	3	4	5	6
160. De la transpiration	1	2	3	4	5	6
161. Une discussion portant sur l'alcool, la cigarette ou les jeux	1	2	3	4	5	6
162. De la frustration ou de la colère	1	2	3	4	5	6
163. Une tension musculaire	1	2	3	4	5	6
164. De la détente	1	2	3	4	5	6
165. Des pensées à propos de lieux où vous buvez / fumez / jouez	1	2	3	4	5	6
166. Des tremblements	1	2	3	4	5	6
167. De la tristesse ou du désespoir	1	2	3	4	5	6
168. Des endroits particuliers (par ex. dans un bar, un casino, un bureau…)	1	2	3	4	5	6
169. Un tic nerveux ou un mouvement rapide et répété (par ex. tapotement, tremblement…)	1	2	3	4	5	6
170. De l'euphorie	1	2	3	4	5	6
171. De la culpabilité	1	2	3	4	5	6
172. Un sentiment de mal être	1	2	3	4	5	6

Partie à remplir par l'investigateur
TCTQ réalisée : ❑ OUI ❑ NON Si non, préciser le motif: ……

GAD-7

Au cours des 14 derniers jours, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié des jours	Presque tous les jours
1. Sentiment de nervosité, d'anxiété ou de tension	0	1	2	3
2. Incapable d'arrêter de vous inquiéter ou de contrôler vos inquiétudes	0	1	2	3
3. Inquiétudes excessives à propos de tout et de rien	0	1	2	3
4. Difficulté à se détendre	0	1	2	3
5. Agitation telle qu'il est difficile de rester tranquille	0	1	2	3
6. Devenir facilement contrarié(e) ou irritable	0	1	2	3
7. Avoir peur que quelque chose d'épouvantable puisse arriver	0	1	2	3

Partie à remplir par l'investigateur

GAD-7 réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser le motif: ……

PHQ-9

Au cours des 14 derniers jours, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants ?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié des jours	Presque tous les jours
1. Peu d'intérêt ou de plaisir à faire les choses	0	1	2	3
2. Être triste, déprimé(e) ou désespéré(e)	0	1	2	3
3. Difficultés à s'endormir ou à rester endormi(e), ou dormir trop	0	1	2	3
4. Se sentir fatigué(e) ou manquer d'énergie	0	1	2	3
5. Avoir peu d'appétit ou manger trop	0	1	2	3
6. Avoir une mauvaise opinion de soi-même, ou avoir le sentiment d'être nul(le), ou d'avoir déçu sa famille ou s'être déçu(e) soi-même	0	1	2	3
7. Avoir du mal à se concentrer, par exemple, pour lire le journal ou regarder la télévision	0	1	2	3
8. Bouger ou parler si lentement que les autres auraient pu le remarquer. Ou au contraire, être si agité(e) que vous avez eu du mal à tenir en place par rapport à d'habitude	0	1	2	3
9. Penser qu'il vaudrait mieux mourir ou envisager de vous faire du mal d'une manière ou d'une autre	0	1	2	3

Si vous avez coché au moins un des problèmes évoqués, à quel point ce(s) problème(s) a-t-il (ont-ils) rendu votre travail, vos tâches à la maison ou votre capacité à vous entendre avec les autres difficile(s) ?

□ Pas du tout difficile(s)
□ Assez difficile(s)
□ Très difficile(s)
□ Extrêmement difficile(s)

Partie à remplir par l'investigateur

PHQ-9 réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser le motif: ……

PTQ

Dans ce questionnaire, on vous demandera de décrire comment vous pensez généralement aux expériences négatives ou aux problèmes. Veuillez lire les énoncés suivants et évaluer dans quelle mesure elles s'appliquent à vous lorsque vous pensez à des expériences négatives ou à des problèmes.

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
46. Les mêmes pensées continuent à traverser mon esprit encore et encore.	0	1	2	3	4
47. Des pensées s'immiscent dans mon esprit.	0	1	2	3	4
48. Je ne peux pas m'arrêter d'y penser.	0	1	2	3	4
49. Je pense à beaucoup de problèmes sans réussir à en résoudre un seul	0	1	2	3	4
50. Je ne peux rien faire d'autre lorsque je suis en train de penser à mes problèmes.	0	1	2	3	4
51. Mes pensées se répètent.	0	1	2	3	4
52. Des pensées me viennent à l'esprit sans que je le veuille	0	1	2	3	4
53. Je reste bloqué(e) sur certains problèmes et n'arrive pas à aller de l'avant.	0	1	2	3	4
54. Je continue à me poser des questions sans réussis à trouver de réponse	0	1	2	3	4
55. Mes pensées m'empêchent de me concentrer sur d'autres choses.	0	1	2	3	4
56. Je continue à penser aux mêmes problèmes tout le temps.	0	1	2	3	4
57. Des pensées surgissent dans mon esprit.	0	1	2	3	4
58. Je me sens poussé(e) à continuellement penser aux mêmes problèmes.	0	1	2	3	4
59. Mes pensées ne sont pas d'une grande aide pour moi	0	1	2	3	4
60. Mes pensées mobilisent toute mon attention.	0	1	2	3	4

Partie à remplir par l'investigateur

PTQ réalisée : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser le motif: ……

Sentiment d'efficacité personnelle

Lisez attentivement chaque phrase et encerclez le chiffre qui vous décrit le mieux.

	Pas du tout	À peine vrai	Moyennement vrai	Totalement vrai
1. J'arrive toujours à résoudre mes difficultés si j'essaie vraiment	1	2	3	4
2. Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver une façon d'obtenir ce que je veux	1	2	3	4
3. C'est facile pour moi de maintenir mon attention sur mes objectifs et de les accomplir	1	2	3	4
4. J'ai confiance dans le fait que je peux faire face efficacement aux événements inattendus	1	2	3	4
5. Grâce à ma débrouillardise, je sais comment faire face aux situations imprévues	1	2	3	4
6. Je peux résoudre la plupart de mes problèmes si j'investis les efforts nécessaires	1	2	3	4
7. Je peux rester calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés car je peux me fier à mes compétences pour faire face aux problèmes	1	2	3	4
8. Lorsque je suis confronté(e) à un problème, je peux habituellement trouver plusieurs solutions	1	2	3	4
9. Si je suis « coincé(e) », je peux habituellement penser à ce que je pourrais faire	1	2	3	4
10. Peu importe ce qui arrive, je suis généralement capable d'y faire face	1	2	3	4

Partie à remplir par l'investigateur

Sentiment d'efficacité personnelle réalisé : ❑ OUI ❑ NON

Si non, préciser le motif: ……

Prescriptions médicamenteuses

DCI	Indication	Posologie journalière en mg	Présent à M2
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON
	❑ Abstinence alcool ❑ Autre : ……		❑ OUI ❑ NON

Fin de l'investigation clinique

Le sujet est-il arrivé au bout de l'investigation : ❑ OUI ❑ NON

Si non merci de renseigner la partie visite d'arrêt prématuré

Le sujet a-t-il été informé de la fin de l'investigation clinique : ❑ OUI ❑ NON

Si non, pourquoi : ……..

Date : |__|__| / |__|__| / |__|__|__|__|

Nom de l'investigateur :

Signature de l'investigateur :

DÉCLARATION D'ÉVÈNEMENTS INDÉSIRABLES GRAVES (EIG)

*Pour rappel : D'après l'article 2 du Règlement européen 2017/745, un événement indésirable (EI) est définit comme : « Toute manifestation nocive, toute maladie ou blessure non intentionnelle ou tout signe clinique malencontreux, y compris un résultat de laboratoire anormal, chez des participants, des utilisateurs ou d'autres personnes, dans le cadre d'une investigation clinique, **lié ou non** au dispositif médical faisant l'objet d'une investigation clinique. »*

Note :

a. *Cette définition **inclut les événements prévus ainsi que les événements imprévus***
b. *Cette définition inclut les événements survenant dans le cadre d'une investigation clinique **liés au dispositif expérimental, au comparateur ou les procédures d'investigation.***

Information sur l'évènement indésirable

Merci de noter NA si non applicable

Heure et date de constatation de l'EI : |__|__| : |__|__| le |__|__| / |__|__|/|__|__|

Heure et date de début (présumé) : |__|__| : |__|__| le |__|__| / |__|__|/|__|__|

Date de fin (si applicable) : |__|__| / |__|__|/|__|__|

Circonstances de survenue de l'EI : .....

.....

.....

.....

.....

.....

Description exhaustive de l'EI : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Type d'effet indésirable grave :

- ❑ Décès
- ❑ Maladie ou blessure mettant en danger la vie du participant ;
- ❑ Déficience permanente d'une structure ou fonction anatomique ;
- ❑ Hospitalisation ou de la prolongation de l'hospitalisation du participant ;
- ❑ Nécessité d'une intervention médicale ou chirurgicale visant à prévenir toute maladie ou blessure mettant en danger la vie du participant ou toute déficience permanente d'une structure ou fonction anatomique ;
- ❑ Survenue d'une maladie chronique ;
- ❑ Souffrance fœtale, la mort du fœtus, des déficiences physiques ou mentales congénitales ou une malformation congénitale.

Cotation de la gravité de l'EI

Pour la cotation de la gravité merci d'utiliser l'échelle ANRS en annexe III. Merci d'entourer le numéro correspondant ainsi que le degré de gravité. Si l'EI n'est décrit dans la table vous pouvez utiliser l'échelle ANRS complémentaire en annexe IV.

Imputabilité de l'EI à l'intervention

Le numéro correspond au numéro de l'EI noté dans l'échelle ANRS ou ANRS complémentaire.

Numéro	Intervention	Imputabilité
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible

	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible
	☐ TCC en groupe ☐ TCC individuelle ☐ TERV	☐ Pas de lien ☐ Lien possible, ☐ Lien probable, ☐ Lien ou Cause avérée ☐ Information non disponible

Décès □
Effet indésirable □
- Nausées/vomissements importants lors des séances d'ERV
- Troubles de l'équilibre marqués lors des séances d'ERV
- Céphalées importantes lors des séances d'ERV

Autres problèmes médicaux : □
- Grossesse,
- Décompensation d'un trouble psychiatrique (troubles psychotiques, troubles de l'humeur et troubles anxieux),
- Epilepsie,
- Troubles de l'équilibre,
- AVC,
- Pathologie avec nausées/vomissements.
-

Raison personnelle du sujet □
Retrait explicite du consentement □
Autres □
préciser) :_____

Date de début : |__|__| / |__|__|/ |__|__| Date de fin : |__|__| / |__|__|/|__|__|

Description de l'évènement indésirable :
_____
_____

Selon l'investigateur, l'événement indésirable semble plutôt lié :

A une médication associée □ Aux procédures de l'essai □
A une maladie intercurrente □ A la progression de la maladie □
Autre, □
précisez :_____

Date : |__|__| / |__|__| / |__|__| Nom : Signature :

À INFORMER DÈS PRISE DE CONNAISSANCE DE L'ÉVÉNEMENT À

VISITE D'ARRÊT PREMATURE

ÉTUDE MENÉE À BIEN respect du protocole) **Oui** □ / **Non** □

Si NON
SORTIE PRÉMATURÉE D'ÉTUDE **Oui** □ / **Non** □

Si OUI
Date de la sortie d'essai : |__|__| / |__|__| / |__|__|__|__|

Motif principal de la sortie d'essai :	**Oui**	**Non**
Décès	□	□
Retrait de consentement	□	□
Violation ou déviation de protocole	□	□
Perdu de vue	□	□
Complication aiguë au cours de l'essai	□	□
Evènement indésirable entraînant la sortie	□	□
Autres préciser)	□	□

Je certifie que toutes les données colligées dans ce cahier d'observation sont correctes et définitives

Date: |__|__| / |__|__| / |__|__|__|__|

Nom de l'investigateur :

Signature de l'investigateur :

Annexe : Echelle ANRS de Cotation de la Gravité des Evénements Indésirables chez l'adulte

Version n° 6 du 9 septembre 2003

Cette échelle de cotation constitue un guide de travail destiné à :

⇒ Ne pas omettre un événement indésirable grave à déclarer au promoteur (classé 4 dans l'échelle de cotation)

⇒ Graduer la gravité d'un symptôme clinique ou biologique observé dans le cadre d'un protocole de recherche biomédicale

⇒ Harmoniser les pratiques d'évaluation de la symptomatologie et leur cotation dans les protocoles de l'ANRS

En pratique, les critères évalués sont regroupés par appareil; il s'agit d'une table symptomatique non exhaustive (et non d'une classification de pathologies). Notre choix s'est porté sur les signes cliniques et biologiques les plus fréquemment observés ou dont la surveillance est impérative pour assurer la protection des personnes se prêtant à la recherche.

Certains protocoles peuvent nécessiter des critères supplémentaires : pour les évaluer, on peut se référer au tableau ci-dessous :

DEGRE 1	***Anomalie légère***	gêne légère ou transitoire, sans limitation de l'activité quotidienne habituelle ; ne nécessite pas d'intervention médicale ou un traitement correcteur.
DEGRE 2	***Anomalie modérée***	limitation partielle de l'activité quotidienne habituelle ; une intervention médicale ou un traitement correcteur ne sont pas obligatoirement nécessaires.
DEGRE 3	***Anomalie sévère***	limitation de l'activité quotidienne habituelle ; nécessite une intervention médicale et un traitement correcteur, hospitalisation possible.
DEGRE 4	***Menace vitale***	activité très limitée ; nécessitant une intervention médicale et un traitement correcteur, presque toujours en milieu hospitalier.

Abréviations utilisées dans la table :

IV	:	Intraveineux
N	:	Limite Supérieure de la Normale
EMG	:	Electromyogramme
P.A.S	:	Pression Artérielle Systolique
P.A.D	:	Pression Artérielle Diastolique
V.E.M.S	:	Volume Expiratoire Maximal Seconde
T.C.A	:	Temps de Céphaline Activée
Taux de prothrombine (%)	:	Correspond au temps de Quick (sec)

Ce document a été rédigé conjointement par C. Tonéatti (INSERM SC10), Dr A Bouxin-Metro (ANRS), Pr. J. Dormont (ANRS).
Ce document est sous la propriété exclusive de l'ANRS et ne doit pas être modifié ou publié sans l'accord des auteurs. Toute utilisation est soumise à l'accord préalable de l'ANRS. Pour toute question, vous pouvez écrire à ECOGREI@vjf.inserm.fr.
Par ailleurs, nous attirons votre attention sur le fait que cette échelle a été conçue pour utilisation dans les pathologies HIV, HCV ou HBV

Note d'information

Titre complet de recherche :

« Efficacité de la Réalité Virtuelle dans le traitement du trouble de l'usage d'Alcool : un essai randomisé multicentrique »

Étude e-RéVA

Cette recherche est promue par l'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris

Représentée par le Directeur de la

Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation (DRCI)

1 avenue Claude Vellefaux

75010 Paris

NOTE D'INFORMATION

V1.1 du 21/07/2023

Madame, Monsieur,

Le,Docteur……..….(nom, prénom), exerçant à l'hôpital ……., vous propose de participer à une recherche concernant votre état de santé. Il est important de lire attentivement cette note avant de prendre votre décision ; n'hésitez pas à lui demander des explications.

Si vous décidez de participer à cette recherche, un consentement écrit vous sera demandé.

Quel est le but de cette recherche ?

Cette recherche porte sur l'évaluation de l'efficacité de l'exposition en réalité virtuelle (ERV) associée aux thérapies cognitivo-comportementales (TCC) dans la réduction des consommations et des envies (ou craving) d'alcool 8 mois après l'inclusion, chez des patients suivis pour un trouble de l'usage d'alcool (dépendance alcoolique). Pour évaluer son efficacité, l'exposition en réalité virtuelle sera comparée à la TCC seule. Vous bénéficierez selon la randomisation (tirage au sort) de l'une de ces deux stratégies. Chacune de ces deux stratégies (réalité virtuelle et TCC) est déjà utilisée dans la prise en charge courante des patients présentant des addictions à divers produits y compris l'alcool. Néanmoins, bien que des études précédentes aient montré une baisse du craving (envie d'alcool) chez des patients traités par exposition en réalité virtuelle, nous disposons pour l'instant de peu de données sur son efficacité dans la baisse des consommations alcooliques, d'où l'intérêt de cette étude.

Pour répondre à la question posée par cette recherche, il est prévu d'inclure 156 personnes présentant un trouble de l'usage d'alcool, dans des établissements de soins disposant d'hôpitaux de jours d'addictologie situés en Ile-de-France.

En quoi consiste la recherche ?

Dans la recherche proposée, nous allons évaluer l'efficacité de l'exposition en réalité virtuelle associée aux TCC versus les TCC seules.

Les participants inclus recevront des séances de TCC en groupe pendant quatre semaines, puis seront affectés de façon aléatoire au groupe « réalité virtuelle » ou au groupe « TCC seule ». Dans chacun de ces deux groupes, les participants poursuivront des séances individuelles de réalité virtuelle ou de TCC pendant quatre autres semaines. Tous les participants seront recontactés chaque mois pendant 6 mois après la fin de la thérapie, afin de suivre l'évolution de leur consommation et de leur envie d'alcool.

Quel est le calendrier de la recherche ?

La durée prévisionnelle de la recherche est de 32 mois et votre participation sera de 8 mois.

Après la signature de votre consentement, lors de la première visite, le déroulement de la recherche sera le suivant :

Dans un premier temps, un médecin du centre ou vous êtes suivi en hôpital de jour (HDJ) vous proposera le participer à ce protocole et vous expliquera en quoi consiste cette étude et sa finalité. Si vous accepter de participer, vous disposerez d'un délai d'une à trois semaines pour réfléchir à votre participation. Une fois votre accord obtenu à l'issue de ce délai, vous signerez un consentement écrit.

Durant cette première visite (dite visite d'inclusion), vous aurez des questions sur vos antécédents médicaux, sur la présence d'éventuels troubles psychiatriques actuels ou passés, vous aurez aussi à remplir un certain nombre de questionnaires (voir liste dans le tableau ci-dessous), et vous aurez à faire deux tests urinaires : le premier est un test qui confirme l'absence de consommation d'alcool dans les 3-4 derniers jours, et le deuxième est un test de grossesse pour les femmes en âge de procréer. A noter qu'aucune autre substance ne sera recherchée dans vos urines. Les questionnaires que vous aurez à remplir concernent vos consommations d'alcool, l'intensité de vos envies d'alcool, votre niveau d'anxiété et de tristesse éventuelle, comment vous pensez faire face aux difficultés que vous pourriez rencontrer (sentiment d'efficacité personnelle), vos pensées négatives répétitives, et un test qui permet d'évaluer à quel point vous pourriez négliger visuellement des éléments présents autour de vous (négligence visuelle).

Dans les cinq jours suivants votre inclusion, vous commencerez à assister aux groupes de thérapie cognitivo---comportementale (TCC en groupe). Pour rappel les TCC, sont des techniques de psychothérapie qui visent à changer votre façon de réfléchir et/ou d'agir face à certaines situations qui pourraient vous mettre en difficultés. Dans ce cas, les TCC sont adaptées aux situations qui pourraient vous amener à reconsommer de l'alcool ou à rechuter. Ainsi, vous aurez 4 séances de TCC en groupe (2 à 6 personnes), à raison d'une séance par semaine de 90 minutes pendant 4 semaines.

A l'issue de ces TCC en groupe, vous serez tiré(e) au sort (randomisation) pour participer :

Soit au groupe TCC en individuel (groupe TCC seules), où vous serez vu(e) individuellement pour 4 séances de TCC (une par semaine pendant 4 semaines)

Soit au groupe de thérapie d'exposition en réalité virtuelle (appelé groupe TERV) à raison d'une séance par semaine pendant 4 semaines. Les séances de TERV durent environ 90 minutes,

durant chaque séance vous aurez plusieurs sessions d'exposition en réalité virtuelle de 10 à 25 minutes. Durant ces sessions, vous naviguerez dans des environnements virtuels à l'aide d'un casque adapté et assisté d'un thérapeute qui sera présent avec vous dans la pièce.

Que ce soit pour le groupe TCC seules ou pour le groupe TERV, vous aurez régulièrement pendant les séances des évaluations de vos envies d'alcool. Si vous êtes dans le groupe TERV, vous aurez en plus une évaluation d'un éventuel cybermalaise (voir paragraphe 6 pour détails).

A la fin des 8 semaines d'intervention (visite M2), vous aurez également à remplir les questionnaires que vous aviez remplis lors de la visite d'inclusion sauf celui qui évalue votre négligence visuelle. Si vous avez été tiré au sort dans le groupe TERV, vous aurez également à remplir un questionnaire supplémentaire qui évalue le degré de votre adhésion et d'interactions avec les environnements virtuels.

Par ailleurs, vous n'aurez pas de nouveaux tests urinaires en dehors de ceux prescrits dans le cadre de vos soins en HDJ (si votre centre les propose). Cependant sachez que dans le cadre de cette étude nous recueillerons les résultats de ces tests s'ils sont pratiqués dans votre centre, et nous recueillerons uniquement la présence ou pas d'Ethylglucuronide ; nous ne recueillerons pas les résultats des autres tests biologiques que vous pourriez faire en HDJ.

Par la suite vous serez contacté par téléphone chaque mois pendant 6 mois (visite de M3 à M8) pour renseigner avec vous vos consommations d'alcool durant le mois précédent, ainsi que l'intensité de vos envies d'alcool (votre craving). En plus aux visites du 3ème et 6ème mois après la fin des interventions (i.e. visite M5 et M8), vous aurez à remplir par téléphone les questionnaires que vous aviez rempli à la visite M2 sauf celui qui évalue votre adhésion aux environnements virtuels. Un point important, est que vous n'aurez pas à vous déplacer pour les visites de M3 à M8 sauf si vous devez venir dans votre centre pour votre suivi habituel (en consultation ou en HDJ). Dans ce cas nous profiterons de ce déplacement pour faire les visites en tête à tête.

	M0 – 2 à 4 sem. Sélection	M0 – 0 à 5 J Inclusion	M0 Début intervention	M1 +/- 5J	M2 +/-5J	M5 +/-5J	M8 +/- 5J
Information	✓						
Vérification critères d'éligibilité	✓	✓					
Consentement écrit		✓					
Randomisation				✓			
Examen clinique [1]		✓					
TCC en groupe			✓ Hebdomadaire sur 4 sem				
TCC en individuel (groupe contrôle) ou ERV (groupe expérimental)				✓ Hebdomadaire sur 4 sem			
Auto-questionnaire TLFB (Nombre de verres standards consommés)			✓ Chaque mois				
Évaluation visuelle analogique du craving			✓ Chaque mois				
Auto-questionnaire AUDIT-C, TCTQ, GAD-7, PHQ-9, PTQ, Sentiment d'efficacité personnelle (niveau		✓			✓	✓	✓

d'anxiété et de tristesse éventuelle)							
Auto-questionnaire QEP (Groupe ERV seulement) (test d'adhésion et d'interactions avec les environnements virtuels)					✓		
Auto-questionnaire de cybermalaises (Groupe ERV seulement)				✓ Après chaque séance de TERV			
Test des cloches (négligence visuelle)		✓					
Recherche urinaires d'Ethylglucuronide			✓				
Report analyses urinaires d'Ethylglucuronide [2]		✓*	✓	✓	✓		
Test de grossesse urinaire (β-HCG)[3]		✓*					
Evènements indésirables			✓	✓	✓	✓	✓

[1] : Examen clinique : Durant cet examen le médecin investigateur recherchera les antécédents de myopie sévère, d'épilepsie, de claustrophobie, d'un accident vasculaire cérébral (AVC) de moins de 3 mois, des nausées et/ou des vomissements actuels et la présence d'une décompensation d'un trouble de l'humeur, d'un trouble psychotique ou d'un trouble anxieux par l'échelle MINI (Sheehan et al., 1998). Un examen neurologique, réalisé dans le cadre de votre suivi habituel sera réalisé pour rechercher de potentiels troubles de l'équilibre.

[2] : si réalisés dans le centre d'inclusion

[3] : si pertinent (femme non ménopausée, rapport sexuel récent)

* : après signature du consentement

Quels sont les bénéfices liés à votre participation ?

En participant à cette recherche vous bénéficierez de séances de TCC en groupe, et selon votre randomisation (tirage au sort) de séances de TCC ou d'exposition en réalité virtuelle individualisées.

La réalité virtuelle est une nouvelle technique thérapeutique déjà utilisée dans d'autre maladie (rééducation, traitement de l'anxiété, et des phobies par exemple) et d'autres addictions (le tabac) qui a montré des résultats assez promoteurs. Dans le cas de l'alcool, les études déjà menées montrent un effet positif sur les envies d'alcool avec une baisse de ces dernières à l'issue de ces thérapies. Cependant nous ne savons pas à quel point les baisses des envies se répercutent sur la baisse de la consommation d'alcool ou le maintien de l'abstinence. Si ces thérapies s'avèrent efficaces, vous pourriez en bénéficier directement.

De plus, dans le cadre de ce protocole vous allez avoir des séances de TCC régulières même si vous n'êtes pas tiré(e) au sort pour la réalité virtuelle, sachant que ces thérapies sont largement utilisées dans le traitement de la dépendance alcoolique et qu'elles se sont avérées assez efficaces.

Par ailleurs, vous contribuerez à l'amélioration des connaissances scientifiques concernant l'effet des TCC et de la réalité virtuelle dans la dépendance à l'alcool.

Quels sont les traitements autorisés et non autorisés ?

Si vous recevez en parallèle un traitement médicamenteux spécifique au maintien de l'abstinence alcoolique ce dernier pourra être poursuivi. Il suffit juste d'en informer le médecin investigateur de l'étude.

Par ailleurs, pour ne pas fausser les résultats de cette étude, il n'est pas souhaitable durant toute la durée de votre participation à cette étude que vous participiez à d'autres TCC, ni à d'autres protocole de recherche.

N’hésitez pas à prendre conseil auprès du médecin qui vous suit dans le cadre de cette recherche.

Enfin dans le cadre de cette recherche nous vous demanderont la liste de tous les traitements que vous prenez.

Quels sont les risques et les contraintes prévisibles ajoutés par la recherche ?

Pour le groupe recevant l’exposition en réalité virtuelle il existe un risque de « cybermalaise ». Ce dernier s’apparente à un « mal des transports » et est dans la grande majorité des cas bénin et transitoire. Il se manifeste par une sensation d’inconfort général, des problèmes visuels (flou, fatigue oculaire), des vertiges ou un déséquilibre, des nausées / vomissements, un étourdissement. Parfois vous pourrez ressentir de la fatigue, des difficultés de concentration et une faiblesse. Sachez que durant toutes les séances de réalité virtuelle, un thérapeute vous accompagnera dans la même pièce. Les séances s’arrêteront immédiatement si vous ressentez un cybermalaise.

Il existe également pour ce groupe, comme pour tout autre dispositif de diffusion d’image (TV, jeux vidéo, portable, écrans, etc...) un risque de convulsions photo sensibles. Ces convulsions peuvent survenir chez certains individus vulnérables lorsque des images rapides avec de fortes intensités lumineuses et/ou des couleurs vives sont diffusées de façon prolongée. On estime qu’une personne sur 4 000 serait à risque. Cependant ce chiffre correspond à des études faites avec l’ensemble des dispositifs de diffusion d’image (TV, jeux vidéo, portable, écrans, etc…). Concernant, la réalité virtuelle, les études dont on dispose sont largement rassurantes dans le sens ou aucun cas de convulsions n’a été rapporté, qu’elle soit utilisée dans d’autres pathologie ou chez des patients présentant une dépendance alcoolique. Pour prévenir ce risque, nous n’inclurons aucun patient avec des antécédents d’épilepsie ou d’AVC. De plus, vous aurez régulièrement des pauses, et les environnements virtuels qu’on utilise ne comportent pas d’images rapides, de flashs lumineux ou de couleurs vives.

En portant le casque de réalité virtuelle vous pouvez être isolé(e) du monde extérieur, et dans ce cas vous pourriez parfois avoir des mouvements accidentels ou des traumatismes. Pour pallier à ce risque, les séances se dérouleront dans une salle dégagée, et vous resterez assis(e) pendant toute la durée du port du casque. De plus si vous devez vous déplacer dans les environnements virtuels, vous le ferez avec les manettes associées au casque et vous n’aurez pas à marcher.

Enfin, sachez que pendant toutes les séances de réalité virtuelle vous serez avec un thérapeute qui sera avec vous dans la même pièce et qui pourra vous porter secours ou vous guider si nécessaire. Pour votre sécurité, comme mentionné ci-dessus, vous serez installé(e) sur une chaise pendant que vous portez le casque, afin de prévenir le risque de cybermalaise, de chute ou de traumatisme.

Si vous acceptez de participer, vous devrez respecter les points suivants :

Venir aux rendez-vous. En cas d'impossibilité, nous vous remercions de contacter le médecin responsable de l'HDJ le plus rapidement possible.

Suivre les recommandations de votre médecin relatives à votre participation à l'étude.

Informer le médecin responsable de l'HDJ de l'utilisation de tout traitement ainsi que de tout événement survenant pendant la recherche (hospitalisation, grossesse).

Ne pas prendre part à un autre projet de recherche durant toute la durée de l'étude (c'est-à-dire les 8 mois de participation) sans l'accord de votre médecin, ceci pour vous protéger de tout accident possible pouvant résulter d'incompatibilités entre les thérapeutiques étudiées ou d'autres dangers.

Etre affilié(e) à un régime de sécurité sociale ou être bénéficiaire d'un tel régime

Quels sont les éventuelles alternatives médicales ?

Si vous décidez de ne pas participer ou d'arrêter votre participation à l'étude, ceci n'aura aucune incidence sur votre prise en charge et vous continuerez à être suivi(e) en HDJ comme prévu initialement

Quelles sont les modalités de prise en charge médicale à la fin de votre participation ?

Si vous arrêtez prématurément cette étude ou lorsque vous l'aurez terminé, aucune prise en charge particulière ne sera nécessaire. Vous poursuivrez vos soins normalement en concertation avec votre médecin référent.

Votre médecin pourra décider à tout moment de l'arrêt de votre participation ; il vous en expliquera les raisons.

Si vous participez, comment vont être traitées les données recueillies pour la recherche ?

Dans le cadre de la recherche à laquelle il vous est proposé de participer, un traitement de vos données personnelles va être mis en œuvre par l'AP-HP, promoteur de la recherche, et responsable de traitement, pour permettre d'en analyser les résultats.

Ce traitement est nécessaire à la réalisation de la recherche qui répond à la mission d'intérêt public dont est investie l'AP-HP en tant qu'établissement public de santé hospitalo-universitaire.

A cette fin, les données médicales vous concernant et les données relatives à vos habitudes de vie, seront transmises au Promoteur ou aux personnes ou partenaires agissant pour son compte, en France. Les données recueillies sont :

- Données socio-démographiques : initiales de votre nom et de votre prénom ; mois et année de naissance, sexe, votre niveau d'instruction et votre statut marital
- Données de santé : les données strictement nécessaires à la réalisation de l'étude E-REVA comme les traitements concomitants, les résultats d'examens, les données relatives aux effets et événements indésirables, les antécédents personnels, les maladies ou événements associés, les données relatives à un état de santé susceptible d'influencer les résultats ou de rendre impossible la participation en application de contre-indications
- Dates des visites réalisées
- Votre régime d'affiliation à la sécurité sociale
- Données relatives à vos habitudes de vie : votre expérience avec les jeux vidéo et vos consommations d'alcool actuelles et passées, de même que celle d'autres produits d'abus si elles existent.

Elles seront notamment transmises à l'équipe EA 4430 CLIPSYD, de la Faculté de psychologie de l'Université de Nanterre sous la responsabilité du Pr Lucia ROMO pour la réalisation d'analyse prévue dans le cadre de cette recherche. Ces données seront identifiées par un numéro d'enregistrement (données pseudonymisées).

Ces données pourront également, dans des conditions assurant leur confidentialité, être transmises aux autorités de santé françaises.

Les données médicales vous concernant pouvant documenter un dossier auprès des autorités compétentes pourront être transmises à un industriel afin qu'un plus grand nombre de patients puissent bénéficier des résultats de la recherche. Cette transmission sera faite dans les conditions assurant leur confidentialité. Par ailleurs, le dispositif de réalité virtuelle ne recueillera, ne stockera, et ne transmettra aucune de vos données.

Vos données pourront être utilisées pour des recherches ultérieures ou des analyses complémentaires à la présente recherche en collaboration avec des partenaires privés ou publics, en France ou à l'étranger, dans des conditions assurant leur confidentialité et le même niveau de protection que la législation européenne. Vous pouvez vous opposer à tout moment à l'utilisation ultérieure de vos données auprès du médecin qui vous suit dans le cadre de cette recherche.

Afin d'être informé de toutes les études effectuées sur vos données, vous pouvez vous connecter à http://www.urc-mondor.fr/content/e-réva

Vos données ne seront conservées que pour une durée strictement nécessaire et proportionnée à la finalité de la recherche. Elles seront conservées dans les systèmes d'information du responsable de traitement jusqu'à dix ans après la fin de la recherche.

Vos données seront ensuite archivées selon la réglementation en vigueur.

Le fichier informatique utilisé pour cette recherche est mis en œuvre conformément à la règlementation française (loi « Informatique et Libertés » modifiée) et européenne (Règlement Général sur la Protection des Données -RGPD). Vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de limitation et d'opposition au traitement des données couvertes par le secret professionnel utilisées dans le cadre de cette recherche. Ces droits s'exercent auprès du médecin en charge de la recherche qui seul connaît votre identité (identifié en première page du présent document).

Si vous décidez d'arrêter de participer à la recherche, les données recueillies précédemment à cet arrêt seront utilisées conformément à la réglementation, et exclusivement pour les objectifs de cette recherche. En effet, leur effacement serait susceptible de compromettre la validité des

résultats de la recherche. Dans ce cas, vos données ne seront absolument pas utilisées ultérieurement ou pour une autre recherche.

En cas de difficultés dans l'exercice de vos droits, vous pouvez saisir le Délégué à la Protection des données de l'AP-HP à l'adresse suivante : protection.donnees.dsi@aphp.fr, qui pourra notamment vous expliquer les voies de recours dont vous disposez auprès de la CNIL. Vous pouvez également exercer votre droit à réclamation directement auprès de la CNIL (pour plus d'informations à ce sujet, rendez-vous sur le site www.cnil.fr).

Comment cette recherche est-elle encadrée ?

L'AP-HP a pris toutes les mesures pour mener cette recherche conformément aux dispositions du Code de la Santé Publique applicables aux recherches impliquant la personne humaine.

L'AP-HP a souscrit une assurance (N° 0100518814033 230043) garantissant sa responsabilité civile et celle de tout intervenant auprès de la compagnie HDI–GERLING par l'intermédiaire de BIOMEDICINSURE dont l'adresse est Parc d'Innovation Bretagne Sud C.P.142 56038 Vannes Cedex.

L'AP-HP a obtenu l'avis favorable du Comité de Protection des Personnes pour cette recherche (CPP Sud-Est VI) le 27/07/2023.

Quels sont vos droits ?

Votre participation à cette recherche est entièrement libre et volontaire. Votre décision n'entraînera aucun préjudice sur la qualité des soins et des traitements que vous êtes en droit d'attendre.

Vous pourrez tout au long de la recherche demander des informations concernant votre santé ainsi que des explications sur le déroulement de la recherche au médecin qui vous suit.

Vous pouvez vous retirer à tout moment de la recherche sans justification, sans conséquence sur la suite de votre traitement ni la qualité des soins qui vous seront fournis et sans conséquence sur la relation avec votre médecin. A l'issue de ce retrait, vous pourrez être suivi par la même

équipe médicale. Dans ce cas, les données collectées jusqu'au retrait seront utilisées pour l'analyse des résultats de la recherche.

Votre dossier médical restera confidentiel et ne pourra être consulté que sous la responsabilité du médecin s'occupant de votre traitement ainsi que par les autorités de santé et par des personnes dûment mandatées par l'AP-HP pour la recherche et soumises au secret professionnel.

A l'issue de la recherche et après analyse des données relatives à cette recherche, vous pourrez être informé(e) des résultats globaux en le demandant au médecin qui vous suit dans le cadre de cette recherche

Vous pouvez également accéder directement ou par l'intermédiaire d'un médecin de votre choix à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L 1111-7 du Code de la Santé Publique.

Après avoir lu toutes ces informations, discuté tous les aspects avec votre médecin et après avoir bénéficié d'un temps de réflexion maximal de quatre semaines, si vous acceptez de participer à la recherche vous devrez signer et dater le formulaire de consentement éclairé se trouvant à la fin de ce document.

Formulaire de consentement

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Je soussigné(e), Mme, M. (nom, prénom) ……accepte librement de participer à la recherche intitulée « Efficacité de la Réalité Virtuelle dans le traitement du trouble de l'usage d'Alcool : un essai randomisé multicentrique » (Étude e-RéVA),organisée par l'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris et qui m'est proposée par le Docteur (nom, prénom, téléphone) ……(_ _ - _ _ - _ _ - _ _ - _ _), médecin dans cette recherche.

- J'ai pris connaissance de la note d'information version 1.1 du 21/07/2023 comprenant 8 pages m'expliquant l'objectif de cette recherche, la façon dont elle va etre réalisée et ce que ma participation va impliquer,
- Je conserverai un exemplaire de la note d'information et du consentement,
- J'ai reçu des réponses adaptées a toutes mes questions,
- J'ai disposé d'un temps suffisant pour prendre ma décision,
- J'ai compris que ma participation est libre et que je pourrai interrompre ma participation à tout moment, sans encourir la moindre responsabilité et préjudice pour la qualité des soins qui me seront prodigués.
- J'ai eté informé que les données recueillies dans le cadre de la recherche peuvent etre réutilisées pour des recherches ultérieures, et que je peux m'y opposer à tout moment
- Je suis conscient(e) que ma participation pourra aussi etre interrompue par le médecin si besoin, il m'en expliquera les raisons,
- J'ai compris que pour pouvoir participer a cette recherche je dois etre affilié(e) a un régime de sécurité sociale ou bénéficiaire d'un tel régime. Je confirme que c'est le cas,
- J'ai bien eté informé(e) que ma participation a cette recherche durera huit mois, et que cela implique que je ne pourrai pas envisager de participer a une autre recherche durant

toute la période de ma participation sans en informer le médecin qui me suit pour la recherche,

- Mon consentement ne décharge en rien le médecin qui me suit dans le cadre de la recherche ni l'ap-hp de l'ensemble de leurs responsabilités et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Signature de la personne participant à la recherche	Signature du médecin
Nom Prénom :	Nom Prénom :
Date : Signature :	Date : Signature :

Ce document est à réaliser en 3 exemplaires, un exemplaire doit être conservé quinze ans par l'investigateur, le deuxième remis à la personne donnant son consentement et le troisième transmis à l'AP-HP sous enveloppe scellée à la fin de la recherche.

Documents éthiques

Comité de protection des personnes Sud-Est VI

Avis sur une demande initiale

Promoteur / Demandeur

Promoteur : ASSISTANCE PUBLIQUE - HOPITAUX DE PARIS
Représentant légal (UE) : -
Mandataire : -

Dossier

Numéro SI : 23.01888.000194
Numéro national : 2022-A02797-36
Référence interne : APHP221352

Règlementation : Loi Jardé
Qualification : Catégorie 2
Produit ou acte : Hors produits de santé (produits non mentionnés à l'article L.5311-11 du code de la santé publique)

Investigateur : ZERDAZI El-Hadi

Titre : **Efficacité de la Réalité Virtuelle dans le traitement du trouble de l'usage d'Alcool : un essai randomisé multicentrique - e-REVA**

Ce dossier a été étudié en séance le 07/07/2023 et mandat a été donné au président du CPP d'émettre l'avis à réception des réponses du déposant aux dernières demandes. Au vu des réponses obtenues, l'avis suivant a donc été émis. Cet avis court à compter du changement de statut sur le SI.

Considérant que les conditions éthiques sont remplies notamment au regard des éléments de l'article L.1123-7 du code de la santé publique, l'examen du comité permet de conclure que la recherche peut être réalisée et de rendre l'avis suivant :

Avis favorable

Cet avis est valable deux ans. Conformément à l'article L.1123-11 du code de la santé publique, le promoteur doit déclarer au CPP le début de la recherche. Cette déclaration se fait directement sur le SIRIPH2G (bouton "démarrer l'étude").

Si vous n'avez pas été en mesure d'inclure un premier participant à la recherche dans ce délai, vous pouvez demander au CPP une prorogation de cet avis avant la fin de validité de ce dernier (article R.1123-26 du code de la santé publique).

Personnes ayant délibéré

Collège	Catégorie	Nom et prénom
Collège I	Qualification RIPH - Biostatistique	KWIATKOWSKI Fabrice
Collège I	Qualification RIPH - Biostatistique	CABRESPINE Aurélie
Collège I	Qualification RIPH - Autre	SAMALIN Ludovic
Collège I	Qualification RIPH - Autre	TERRAL Daniel
Collège I	Qualification RIPH - Autre	RICHARD Ruddy
Collège I	Qualification RIPH - Autre	GOLDSTEIN Anna
Collège I	Qualification RIPH - Autre	DUBRAY Claude
Collège I	Spécialiste de médecine générale	BLANQUET Marie

CPP Sud-Est VI - C.H.U. – Administration Centrale - 58 rue Montalembert - BP. 69 – 63003 CLERMONT FERRAND Cedex 1
Tel. 04.73.75.10.73 - Fax. 04.73.75.10.69. - Courriel cpp-sudest6@chu-clermontferrand.fr
Numéro IRB : IRB00013040 – www.cppsudest6.jimdo.com

AU 1891

Collège I	Pharmacien hospitalier	MINET-QUINARD Régine
Collège I	Pharmacien hospitalier	COUDERT Catherine
Collège I	Pharmacien hospitalier	CIVIALE-COUDORE Marie-Ange
Collège II	Compétence éthique	NOUAILLES Bertrand
Collège II	Compétence en sciences humaines et sociales	LUGEZ David
Collège II	Compétence juridique	COURTOUX-COUSSEAU Marie-Anne
Collège II	Compétence juridique	LIBERT Marion
Collège II	Représentant d'association agréée	BARRAUD René
Collège II	Représentant d'association agréée	TIXIER Sandrine
Collège II	Représentant d'association agréée	TRINCAL Sébastien
Collège II	Représentant d'association agréée	VIGIER Daniel
Collège II	Représentant d'association agréée	REMY Stéphane

Documents analysés par le CPP

Catégorie	Intitulé	Date de dépôt
ADD - Doc additionnel	*2022-A02797-36_additionnel_20230526_E-REVA.pdf*	26/05/2023
ASS - Assurance	*2022-A02797-36_Assurance_20230522_E-REVA.pdf*	26/05/2023
COU - Courrier	*2022-A02797-36_courrier_20230526_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_CV-THIERCELIN_20221203_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_CV-ZERDAZI_20230117_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_ CV-DEREUX_20221209_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_CV-GOMET_20221201_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_BPC-ZERDAZI_20221128_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_ BPC-DEREUX_20221209_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_BPC-THIERCELIN _20221202_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_BPC-GOMET_20221201_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_ BPC-De LAROCQUE_20221208_E-REVA.pdf*	26/05/2023
CVI - CV investigateurs	*2022-A02797-36_CV-De LAROCQUE_20221208_E-REVA.pdf*	26/05/2023
DEM - Demande autorisation	*2022-A02797-36_Demande_20230526_E-REVA.pdf*	26/05/2023
DOC - Autres documents	*2022-A02797-36_AUTORISATION-DT_20230328_E-REVA.pdf*	26/05/2023
DON - Données : preuve de conformité du traitement des données	*2022-A02797-36_Donnees_20230120_E-REVA.pdf*	26/05/2023
INF - Doc Information	*2022-A02797-36_NIFC_v1.0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
INF - Doc Information	*2022-A02797-36_NIFC_v1.1_20230721_E-REVA_modifs.pdf*	21/07/2023
INF - Doc Information	*2022-A02797-36_NIFC_v1.1_20230721_E-REVA.pdf*	21/07/2023
JUS - Justification lieux de recherche	*2022-A02797-36_equipement_20230526_E-REVA.pdf*	26/05/2023
NOT - Notice d'utilisation	*2022-A02797-36_DOSSIER TECHNIQUE_v2-0_20170401_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole_v1.0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-3-audit-C_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-4-TCTQ_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-1-TLFB_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-2-EVA Craving_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 1-list inv_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-7-PTQ_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 4-3_contact TEL M8_v 1.0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-10-cybermalaises_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-5-GAD-7_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-6-PHQ-9_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-11-test des cloches_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-9- QEP_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 4-1_contact TEL M3 M4 M6 M7_v 1.0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 4-2_contact TEL M5_v 1.0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023

PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-8-sentiment efficacite personnelle_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
PRO - Protocole	*2022-A02797-36_protocole-annexe 3-12_MINI_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023
REP - Courrier de réponse	*2022-A02797-36_courrier_v1-0_20230721_E-REVA.pdf*	21/07/2023
RES - Résumé	*2022-A02797-36_resume_v1-0_20230512_E-REVA.pdf*	26/05/2023

**Les documents étiquetés non-conformes sur le SI RIPH2G ou transmis pour information/notification dans le cadre de cette demande d'avis n'ont pas été évalués par le CPP.*
**L'intitulé des documents examinés par le comité, listés sur le présent avis, reprend la nomenclature des fichiers utilisée par le déposant sur le SI RIPH2G.*

Le Président,
Dr. Daniel TERRAL

Fait le 27/07/2023

Daniel TERRAL

Signé par Daniel TERRAL
Signé et certifié par yousign

CPP Sud-Est VI - C.H.U. – Administration Centrale - 58 rue Montalembert - BP. 69 – 63003 CLERMONT FERRAND Cedex 1
Tel. 04.73.75.10.73 - Fax. 04.73.75.10.69. - Courriel cpp-sudest6@chu-clermontferrand.fr
Numéro IRB : IRB00013040 – www.cppsudest6.jimdo.com

AU 1891

Annexes II : Matériel utilisé dans l'étude 3

Formulaire CRF

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

Susciter une réaction via une immersion virtuelle : une étude exploratoire chez les étudiants tout venants

Cahier d'observation

Investigatrices principales :

NEGRE Fanny
Doctorante à l'Université Paris Nanterre, Ecole doctorale 139, Laboratoire CLIPSYD
Psychologue clinicienne à l'Hôpital Albert Chenevier, Service addictologie, 94000, Créteil

LEWIN Chava
Etudiante en M2 de psychologie à l'Université Paris Nanterre

Responsable scientifique :

ROMO Lucia
Professeure à l'Université Paris Nanterre, 92000, Nanterre
Psychologue clinicienne à l'hôpital Raymond Poincaré, 92380, Garches

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

Les deux premières lettres du nom, les deux premières lettres du prénom, le jour de naissance et le numéro d'inclusion

Date de signature du consentement : |___|___| / |___|___| / |___|___|___|___|

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

CRITERES D'INCLUSION :

Une réponse NON à l'une des questions suivantes ne permet pas l'inclusion :

- Sujet, homme ou femme, dont l'âge est compris entre 18 ans et 26 ans ❑ OUI ❑ NON
- Sujet parlant la langue française ❑ OUI ❑ NON
- Sujet ayant signé un consentement éclairé écrit et s'engageant à respecter les instructions du protocole ❑ OUI ❑ NON

CRITERES DE NON-INCLUSION

Une réponse OUI à l'une des questions suivantes ne permet pas l'inclusion :

- Sujets sans formulaire d'information et de consentement signé ou, pour la tutelle, les sujets pour lesquels un représentant légal n'a pas signé ce formulaire. ❑ OUI ❑ NON
- Sujets sous mesure de protection juridique ❑ OUI ❑ NON
- Sujets présentant des contre-indications à l'exposition à la réalité virtuelle (épilepsie, troubles de l'équilibre, AVC récent de moins de 03 mois, nausées/vomissements actuels). ❑ OUI ❑ NON

DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUE

Date : |___|___| / |___|___| / 20|___|___|

Sexe : ❑ Homme ❑ Femme

Age : …….

Date de Naissance : ⌊⊥⌋ ⌊⊥⌋ ⌊⊥⊥⊥⌋

NIVEAU D'ETUDES :

- ❑ Sans diplôme
- ❑ Brevet des collèges
- ❑ CAP/CEP
- ❑ Bac (général, pro, technologique)
- ❑ Bac+2 (BTS ou autre)
- ❑ Bac+3 (Licence)
- ❑ Bac+4 (Maitrise)
- ❑ Bac+5 (Master, école d'ingé, école d'art)
- ❑ Bac+7 (Doctorat, post-doc)

DOMAINE ETUDIE :

……

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

NIVEAU D'EXPERIENCE AU JEUX VIDEO :

- ❑ Jamais
- ❑ Arrêté
- ❑ Moins d'une fois par semaine
- ❑ Plus d'une fois par semaine
- ❑ Tous les jours

NIVEAU DE PRATIQUE DE LA VR :

- ❑ Jamais
- ❑ Arrêté
- ❑ Moins d'une fois par semaine
- ❑ Plus d'une fois par semaine
- ❑ Tous les jours

HABITUS ALCOOL

Age première consommation :…….

1. Quelle est la fréquence de votre consommation d'alcool actuelle ?
   - ❑ Jamais (0)
   - ❑ Une fois par mois ou moins (1)
   - ❑ 2 à 4 fois par mois (2)
   - ❑ 2 à 3 fois par semaine (3)
   - ❑ Au moins 4 fois par semaine (4)

2. Si vous n'êtes pas abstinent, combien de verres contenant de l'alcool consommez-vous un jour typique où vous buvez ?
   - ❑ Abstinent (0)
   - ❑ 3 ou 4 (1)
   - ❑ 5 ou 6 (2)
   - ❑ 7 ou 8 (3)
   - ❑ 10 ou plus (4)

3. Avec quelle fréquence buvez-vous six verres ou davantage lors d'une occasion particulière ?
   - ❑ Jamais (0)
   - ❑ Moins d'une fois par mois (1)
   - ❑ Une fois par mois (2)
   - ❑ Une fois par semaine (3)
   - ❑ Tous les jours ou presque (4)

HABITUS AUTRES DROGUES

Avez pris d'autres produits au cours de votre vie ❑ OUI ❑ NON

Si oui lesquels :…….

Si oui en avez-vous pris +/- de 10 fois ❑ >= 10 fois ❑ < 10 fois

Si oui en prenez-vous-vous actuellement ❑ OUI ❑ NON

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

ENVIE

0 MINUTES :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout				Moyenne					Très forte

10 MINUTES :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout				Moyenne					Très forte

20 MINUTES :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pas du tout				Moyenne					Très forte

En cas de sortie prématurée d'étude pour : événement intercurrent, retrait de consentement, perdu de vue ou autre, renseigner la déclaration des évènements indésirables p.12 et la Fiche de Fin d'étude p.13

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

EVALUATION FIN D'EXPOSITION

AUQ réalisé : ❑ oui ❑ non
Si oui : **Score** |___|___|
Si non, préciser : ……

1. Je n'ai qu'une envie tout de suite : c'est boire ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Assez d'accord			Complètement d'accord

2. Je n'ai pas besoin de boire pour le moment*

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Assez d'accord			Complètement d'accord

3. Là, tout de suite, j'aurais du mal à refuser un verre.

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Assez d'accord			Complètement d'accord

4. Si je pouvais boire maintenant, ça serait parfait.

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Assez d'accord			Complètement d'accord

5. J'ai tellement envie d'un verre que j'en ai le goût dans la bouche.

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Assez d'accord			Complètement d'accord

6. Rien ne serait mieux que de boire à cet instant

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Assez d'accord			Complètement d'accord

7. Je ne pense pas que je boirais si j'en avais l'occasion tout de suite*

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Assez d'accord			Complètement d'accord

8. J'ai vraiment envie de boire tout de suite

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Assez d'accord			Complètement d'accord

**Items inversés*

QEP réalisé : ❑ oui ❑ non
Si oui : **Score** |___|___|___|___|
Si non, préciser : ……

Décrivez votre expérience dans l'environnement en **entourant le chiffre** approprié de l'échelle en 7 points, et ce en accord avec le contenu de la question et les étiquettes descriptives.
Veuillez prendre en compte l'échelle en entier lorsque vous inscrivez vos réponses, surtout lorsque des niveaux intermédiaires sont en jeu. Répondez aux questions indépendamment les unes des autres et dans l'ordre dans lequel ils apparaissent. Ne sautez pas de questions et ne retournez pas à une question précédente afin de modifier votre réponse.

1. Dans quelle mesure étiez-vous capable de contrôler les événements ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

2. Dans quelle mesure l'environnement était-il réactif (sensible) aux actions que vous y faisiez ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas réactif			Modérément réactif			Complètement réactif

3. Dans quelle mesure vos interactions avec l'environnement vous semblaient-elles naturelles ?

1	2	3	4	5	6	7
Extrêmement artificielles			A mi-chemin			Complètement naturelles

4. Dans quelle mesure les aspects visuels de l'environnement vous invitaient-ils à vous y impliquer ?

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

5. Dans quelle mesure les mécanismes permettant votre mouvement dans l'environnement vous semblaient-ils naturels ?

1	2	3	4	5	6	7
Extrêmement artificiels			A mi-chemin			Complètement naturels

6. Dans quelle mesure vos sens étaient-ils trompés par le réalisme du mouvement des objets à travers l'espace ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Modérément trompés			Très trompés

7. Dans quelle mesure les expériences que vous avez vécues dans l'environnement virtuel ressemblaient-elles à celles de l'environnement réel ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas ressemblant			Modérément ressemblant			Très ressemblant

8. Étiez-vous capable d'anticiper les conséquences des mouvements que vous faisiez ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

9. Jusqu'à quel point étiez-vous en mesure d'explorer activement l'environnement de façon visuelle ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

10. Jusqu'à quel point la sensation de déplacement à l'intérieur de l'environnement virtuel était-elle confondante (réaliste) ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas confondante			Modérément confondante			Très confondante

11. À quelle distance pouviez-vous examiner les objets ?

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

1	2	3	4	5	6	7
Pas proche du tout			Plutôt proche			Très proche

12. Jusqu'à quel point pouviez-vous examiner les objets sous différents angles ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

13. Jusqu'à quel point étiez-vous impliqué(e) dans l'expérience vécue dans l'environnement virtuel ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout engagé(e)			Moyennement engagé(e)			Complètement absorbé(e)

14. Jusqu'à quel point avez-vous ressenti un délai séparant vos actions de leurs conséquences ?

1	2	3	4	5	6	7
Aucun délai			Délai modéré			Long délai

15. À quel rythme vous êtes-vous adapté(e) à l'expérience vécue dans l'environnement virtuel ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas adapté(e) du tout			Lentement			En moins d'une minute

16. En termes d'interactions et de déplacements dans l'environnement virtuel, jusqu'à quel point vous sentiez-vous compétent(e) à la fin de l'expérience ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas compétent(e)			Raisonnablement compétent(e)			Très compétent(e)

17. Jusqu'à quel point la qualité visuelle de l'appareillage graphique vous a-t-elle incommodé(e) dans l'exécution des tâches requises ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez incommodé(e)			Tâches complètement empêchées

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

18. Dans quelle mesure les mécanismes de contrôle de votre mouvement ont-ils interféré avec l'exécution des tâches requises ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez interféré			Grandement interféré

19. Jusqu'à quel point êtes-vous parvenu(e) à vous concentrer sur les tâches requises plutôt que sur les mécanismes utilisés pour effectuer lesdites tâches ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

20. Dans quelle mesure les aspects auditifs de l'environnement vous invitaient-ils à vous y impliquer ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

21. Dans quelle mesure arriviez-vous à identifier correctement les sons produits dans l'environnement ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

22. Dans quelle mesure arriviez-vous à localiser correctement les sons produits dans l'environnement ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

23. Dans quelle mesure pouviez-vous explorer activement et de façon tactile (par le toucher) l'environnement ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

24. Jusqu'à quel point pouviez-vous déplacer ou manipuler les objets dans l'environnement virtuel ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Assez			Complètement

En cas de sortie prématurée d'étude pour : événement intercurrent, retrait de consentement, perdu de vue ou autre, renseigner la déclaration des évènements indésirables p.12 et la Fiche de Fin d'étude p.13

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

ENTRETIEN QUALITATIF

1.Avez-vous ressenti des émotions ou des réactions physiologiques particulières ?

2. Qu'est-ce que cette expérience vous a permis de comprendre vis-à-vis de vos sentiments et émotions ?

3. Savez-vous quel élément de l'environnement immersif à provoquer en vous ces ressentis ?

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

RETOUR SUR L'ETUDE

Le sujet souhaite-t-il un retour concernant les résultats de l'étude ? ❑ OUI ❑ NON

Si oui, accepte-t-il d'être contacté par adresse mail ? ❑ OUI ❑ NON

Si oui, adresse mail :

……

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

DÉCLARATION DES ÉVÈNEMENTS INDÉSIRABLES GRAVES (EIG)

Titre de l'essai clinique : Susciter une réaction via la réalité virtuelle : une étude exploratoire chez les étudiants tout venants

Lieu de recherche : Université Paris Nanterre, 200 avenue de la République, 92000 Nanterre
Responsable scientifique : Pr Lucia ROMO

Investigatrices principales : Fanny Nègre, Chava Lewin, Dr Maud Lemercier-Dugarin

Identification du sujet :

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

Date de naissance : |__|__| / |__|__| / |__|__|__|__| Age : |__|__|ans

Sexe : □ Masculin □ Féminin

Information sur l'évènement indésirable grave :

Effet indésirable □
Autres problème médical □
Raison personnelle du sujet □
Retrait explicite du consentement □
Autres □
préciser) :_____

Date prévue de la séance : |__|__| / |__|__|/ |__|__|
Date du retrait : |__|__| / |__|__|/|__|__|

Description de l'évènement indésirable :

_____
_____

Selon l'investigateur, l'événement indésirable semble plutôt lié :

Aux procédures de l'essai □
Raison personnelle du sujet □
Autre, □
précisez :_____

Date : |__|__| / |__|__| / |__|__| Nom : Signature :

À INFORMER DÈS PRISE DE CONNAISSANCE DE L'ÉVÉNEMENT À

Code identification : |___|___| - |___|___| - |___|___| - |___|___|___|

FICHE DE FIN D'ÉTUDE

ÉTUDE MENÉE À BIEN (respect du protocole) **Oui** □ / **Non** □

Si OUI
CHEQUE CADEAU DONNE AU PARTICIPANT **Oui** □ / **Non** □

Si NON
SORTIE PRÉMATURÉE D'ÉTUDE **Oui** □ / **Non** □

Si OUI
Date de la sortie d'essai : |__|__| / |__|__| / |__|__|__|__|

Motif principal de la sortie d'essai :	**Oui**	**Non**
Retrait de consentement	□	□
Perdu de vue	□	□
Evènement indésirable entraînant la sortie	□	□
Autres préciser :	□	□

……

Je certifie que toutes les données colligées dans ce cahier d'observation sont correctes et définitives

Date: |__|__| / |__|__| / |__|__|__|__|

Nom de l'investigateur :

Signature de l'investigateur :

Note d'information

NOTE D'INFORMATION

L'Université Paris Nanterre traite les données recueillies pour une étude exploratoire sur les étudiants. Cette recherche a pour but d'explorer la réaction face à de l'exposition en réalité virtuelle sur nos sensations et nos émotions. Les participants seront exposés durant 20 minutes à deux environnements virtuels consécutifs : 1) un environnement « festif » et 2) un environnement « relaxant ». Le but étant que les participants explorent ces deux environnements et expriment leurs ressentis et sensations durant et après l'exposition. A la suite de cette exposition en réalité virtuelle, deux brefs questionnaires évaluant les ressentis seront effectués. L'intervention se terminera par un entretien qualitatif d'une durée de 20 minutes. La durée totale de l'intervention est d'environ 1 heure. Une carte cadeau Fnac (valable 03 ans) d'une valeur de 15€ sera remis à chaque participant pour dédommager du temps consacré à cette étude (si participation à l'entièreté de l'étude). Cette étude à lieu à l'Université Paris Nanterre sur la plateforme EPNR situé au RDC du bâtiment C.

L'Université Paris Nanterre (200 avenue de la République 92001 Nanterre), représentée par son président, M. Philippe Gervais-Lambony, est responsable de traitement. La base légale du traitement est l'exécution d'une mission de service public d'enseignement supérieur prévue à l'article L. 123-3 du code de l'éducation.

Le comité d'éthique de la recherche de l'Université Paris Nanterre (CER-PN), a estimé que ce projet répondait aux exigences de l'éthique de la recherche en sciences humaines et sociales le 18 janvier 2023.

Les informations recueillies dans le questionnaire sont enregistrées et anonymisées dans un fichier informatisé. Les données collectées seront communiquées aux seuls destinataires suivants :

ROMO Lucia, Professeure de psychologie à l'Université Paris Nanterre et psychologue clinicienne à l'hôpital Raymond Poincaré (rv.etudiants@hotmail.com)

NEGRE Fanny, Doctorante à l'Université Paris Nanterre, Ecole doctorale 139, Laboratoire CLIPSYD (rv.etudiants@hotmail.com)

LEMERCIER-DUGARIN Maud, Maitre de conférences en Psychologie à l'Université de Caen Normandie

LEWIN Chava, Etudiante en M2 de psychologie à l'Université Paris Nanterre (rv.etudiants@hotmail.com)

Elles sont conservées en France pendant 2 ans.

Vous êtes libre de vous retirer ou de cesser votre participation à ce projet à tout moment. Ce retrait n'aura aucune conséquence. Votre identité sera dissimulée à l'aide d'un numéro aléatoire pour tous les types d'informations collectées. Seul le responsable de projet détient la table de correspondance qui permet de faire le lien entre votre identité et le numéro aléatoire attribué dans les différents fichiers.

Vous pouvez accéder aux données vous concernant, vous opposer au traitement de ces données, les rectifier, demander leur effacement ou exercer votre droit à la limitation du traitement de vos données. Vous pouvez retirer à tout moment votre consentement au traitement de vos données.

Consultez le site cnil.fr pour plus d'informations sur vos droits.

Pour exercer ces droits ou pour toute question sur le traitement de vos données dans ce dispositif, vous pouvez contacter, notre délégué à la protection des données : dpo@liste.parisnanterre.fr

Si vous estimez, après nous avoir contactés, que vos droits « Informatique et Libertés » ne sont pas respectés, vous pouvez adresser une réclamation à la CNIL.

Formulaire de consentement

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DANS LE CADRE DE LA COLLECTE DE DONNEES PERSONNELLES

Ce formulaire est destiné à recueillir votre consentement pour la collecte des données vous concernant, dans le cadre du projet « Susciter une réaction via la réalité virtuelle : une étude exploratoire chez les étudiants tout venant » piloté par NEGRE Fanny, doctorante en psychologie du laboratoire CLIPSYD de l'Université Paris Nanterre.

En signant le formulaire de consentement, vous certifiez :

Que vous avez lu et compris les renseignements communiqués dans la notice d'information,

Qu'on a répondu à vos questions de façon satisfaisante,

Qu'on vous a informé que vous étiez libre de retirer votre consentement ou d'arrêter de participer à cette recherche en tout temps, sans préjudice.

À remplir par le participant

☐ J'ai lu et compris les renseignements fournis dans la fiche d'informations

☐ J'accepte de plein gré de participer à cette recherche.

☐ J'accepte que mes réponses aux questions posées soient exploitées par l'équipe du projet

☐ J'accepte que mes données personnelles soient réutilisées dans le cadre de projets de recherche ayant les mêmes objectifs que celui du projet

Nom :…… Prénom : …….

Date : ……/…..20….. Signature :

Un exemplaire de ce document vous est remis, un autre exemplaire est conservé dans le dossier.

Documents éthiques

Université Paris Nanterre

Comité d'éthique de la recherche de l'Université Paris Nanterre CER-PN **The university research ethics committee CER-PN**	200, avenue de la république 92001 Cedex Nanterre Contact : cer-upn_bureau@liste.parisnanterre.fr www.parisnanterre.fr/ethique/comite-dethique-recherche-de-luniversite-cer-pn

N° d'avis : 2023-01-08

Nanterre, le 18 janvier 2023

Le comité d'éthique de la recherche de l'Université Paris Nanterre (CER-PN), après étude du projet de recherche, présenté par Lucia Romo, sous le titre « Susciter une réaction via une immersion virtuelle : une étude exploratoire chez les étudiants tout venants », a estimé que ce projet répondait aux exigences de l'éthique de la recherche en sciences humaines et sociales.

Le CER-PN émet donc un avis favorable à la réalisation de ce projet.

Pour le CER-PN, le Président

The university research ethics committee (CER-PN), upon reviewing the research project " Susciter une réaction via une immersion virtuelle : une étude exploratoire chez les étudiants tout venants" presented by Lucia Romo, considers that this project meets the requirements of an ethical research in human and social sciences.

Therefore, the CER-PN issues a positive opinion on your research project.

On behalf of the CER-PN, the President

Cyrille Bouvet



Attention, cet avis ne saurait se substituer à l'autorisation d'un Comité de Protection des Personnes (CPP) pour les recherches qui en relèvent, et ne dispense pas les promoteurs d'effectuer les démarches nécessaires concernant la protection de données (contact : dpo@liste.parisnanterre.fr)

Attestation de paiement

ATTESTATION DE PAIEMENT

Je soussigné.e …… avoir bien reçu un chèque cadeau Fnac d'une valeur de 15€ (valable 3 ans) pour me dédommager du temps consacré à la participation de la recherche intitulée « Susciter une réaction via la réalité virtuelle : une étude exploratoire chez les étudiants tout venant ». Cette recherche est pilotée par ROMO Lucia, professeure en psychologie du laboratoire CLIPSYD de l'Université Paris Nanterre et NEGRE Fanny, doctorante en psychologie du laboratoire CLIPSYD de l'Université Paris Nanterre.

Date : ……/…..20….. Signature :

Flyer recrutement

Réalité virtuelle et étudiants

RECHERCHE PARTICIPANTS POUR UNE ÉTUDE

Tu as entre 18 et 30 ans, tu es étudiant.e et tu as consommé de l'alcool au cours du dernier mois ?

J'ai le plaisir de t'inviter à participer à une étude visant à évaluer l'exposition en réalité virtuelle chez les étudiants consommant de l'alcool.

Si tu es intéressé.e pour participer, merci de me contacter par mail :

rv.etudiants@hotmail.com

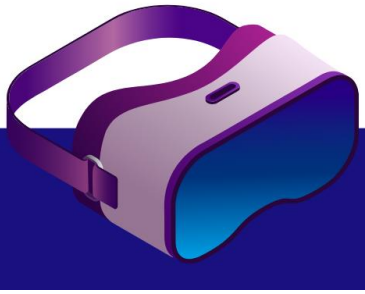
Lorsque tu me contacteras, je t'enverrai une note d'information détaillée sur cette recherche.

Rémunération : 15 € en chèque cadeau (valable 3 ans)

Durée : 1h

Lieu : Université Paris Nanterre, RDC Bâtiment C, Salle C20

Rendez-vous : lundi, mardi, jeudi ou vendredi



MERCI POUR TA COLLABORATION