

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2021

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 25 novembre 2016)

présentée et soutenue publiquement
12 octobre 2021 à Poitiers
par Madame SINET Camille

**Étude des effets anti-craving de la pratique du vélo-cognitif avec
résistance dans l'addiction à l'alcool : étude pilote**

COMPOSITION DU JURY

Président :

Monsieur le Professeur Nematollah JAAFARI

Membres :

Madame le Docteur Claire LAFAY-CHEBASSIER

Madame le Docteur Claudia CHAUVET

Monsieur le Docteur Wilfried SERRA

Monsieur le Professeur Marc AURIACOMBE

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Claudia CHAUVET

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2021

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 25 novembre 2016)

présentée et soutenue publiquement
12 octobre 2021 à Poitiers
par Madame SINET Camille

**Étude des effets anti-craving de la pratique du vélo-cognitif avec
résistance dans l'addiction à l'alcool : étude pilote**

COMPOSITION DU JURY

Président :

Monsieur le Professeur Nematollah JAAFARI

Membres :

Madame le Docteur Claire LAFAY-CHEBASSIER

Madame le Docteur Claudia CHAUVET

Monsieur le Docteur Wilfried SERRA

Monsieur le Professeur Marc AURIACOMBE

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Claudia CHAUVET



Le Doyen,

Année universitaire 2020 – 2021

LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- BOULETI Claire, cardiologie
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOJJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- ISAMBERT Nicolas, cancérologie
- JAFAARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation **(en disponibilité)**
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT-POCHAT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire

- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie **(retraite 01/03/2021)**
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, hépato-gastro-entérologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique **(en mission 2020/21)**
- ALLAIN Géraldine, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie **(en cours d'intégration PH)**
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail **(en détachement)**
- BILAN Frédéric, génétique
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire **(en mission 1 an à/c nov.2020)**
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- COUDROY Rémy, réanimation
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GACHON Bertrand, gynécologie-obstétrique
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- LAFAY-CHEBASSIER Claire, pharmacologie clinique
- LIUU Evelyne, gériatrie

- MARTIN Mickaël, médecine interne
- PALAZZO Paola, neurologie (en dispo 1 an)
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- SAPANET Michel, médecine légale
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

Professeur des universités

- PELLERIN Luc, biochimie et biologie moléculaire

Professeur des universités de médecine générale

- BINDER Philippe

Professeurs associés de médecine générale

- BIRAULT François
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry
- VICTOR-CHAPLET Valérie

Maîtres de Conférences associés de médecine générale

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann
- JEDAT Vincent

Enseignants d'Anglais

- DEBAIL Didier, professeur certifié

Professeures émérites

- CARRETIER Michel, chirurgie générale (08/2021)
- GIL Roger, neurologie (08/2023)
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (08/2021)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2023)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2023)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (16/02/2021)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2023)
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (08/2021)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2022)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2023)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2021)

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ALLAL Joseph, thérapeutique (ex-émérite)
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- DORE Bertrand, urologie (ex-émérite)
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino-Laryngologie (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, oncologie
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

Bât. D1 - 6 rue de la Milétrie – TSA 51115 - 86073 POITIERS CEDEX 9 - France

☎ 05.49.45.43.43 - 📠 05.49.45.43.05

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je souhaiterais remercier les membres de mon jury :

Au président de jury, Monsieur le Professeur Nematollah Jaafari, Professeur des Universités - Praticien Hospitalier des Universités de Poitiers : C'est un honneur de vous avoir en tant que président de mon jury de thèse. Vous nous permettez, en tant qu'internes, de nous épanouir dans notre pratique en mettant tout en œuvre pour que notre apprentissage se fasse dans les meilleures conditions possibles. Mes sincères remerciements.

A Monsieur le Professeur Auriacombe : C'est un honneur pour moi que vous ayez accepté de juger mon travail sur un thème dont vous êtes expert.

A Madame le Docteur Lafay-Chebassier, Maître de Conférence-Praticien Hospitalier des Universités de Poitiers. C'est un honneur pour moi que vous ayez accepté de juger mon travail.

A Monsieur le Docteur Serra Praticien Hospitalier au CHHL de Poitiers : Mon premier contact avec la psychiatrie s'est fait en 2014 pendant un stage d'externat sur Calliope où vous étiez chef de l'unité. C'est un peu grâce à vous si j'ai décidé de faire psychiatre par la suite, car j'ai découvert un milieu riche et intéressant. Merci d'avoir accepté de juger mon travail.

A ma directrice de thèse, Docteur Claudia Chauvet, Merci pour toute l'aide que tu m'as apporté et ce dès mon premier stage d'interne où l'on était dans le même bateau. Merci pour tous les conseils et merci de m'avoir encadré pour ma thèse sur ce sujet que tu connais si bien. Merci pour tous les bons moments passés ensemble. Merci pour ta bienveillance et ton soutien.

Dans un second temps, j'aimerais remercier toutes les personnes qui m'ont aidé à grandir en tant que médecin et m'ont fait confiance au sein de leur service :

Dr Fougeret-Linlaud et toute l'équipe de Mosaïque ainsi qu'à l'équipe du CMP Cesam enfance

Dr Badou, Dr Rigaud et toute l'équipe du service Moreau de Tour à Angoulême

Dr Rares, Dr Valentin et toute l'équipe du service Matisse à Angoulême

Dr Deforge, Dr Leseigneur et toute l'équipe du service de gérontopsychiatrie de Niort

Dr Lafay, Dr Guillard-Bouhet et toute l'équipe du CMP Lautrec

Dr Leblanc, Dr Borderes et toute l'équipe de UCMP

Remerciement spécial pour tout le service de Calliope, vous avez été d'une grande aide pour l'inclusion des patients.

Remerciement spécial bis pour Dr Afonso, Dr Grégory-Delcampe, Dr Brissonnet, Dr Davignon et toute l'équipe du SMPR de Poitiers-Vivonne qui m'ont fait découvrir un milieu particulier et très riche, cet environnement m'a tellement intéressé que j'y retourne avec plaisir pour les années à venir !

Dans un troisième temps j'aimerais remercier ma famille et mes amis sans qui rien de tout ça n'aurait été possible :

A mes parents, merci de m'avoir toujours soutenue et permis d'avancer quand moi-même je n'y croyais plus. Merci de m'avoir montré qu'avec de la persévérance on arrive au bout de tout. Merci de m'avoir poussé dans ces études où j'ai découvert un super métier. Merci pour tout, je vous aime.

A ma sœur avec qui je n'ai pas toujours été tendre, merci pour ton soutien sans faille et ta réassurance, merci d'être celle que tu es et merci d'être ma sœur car ma vie aurait été bien triste sans toi.

A Romain, tu es entré dans ma vie sur un coup de chance, depuis tu me permets de m'épanouir, de m'affirmer et d'être qui je suis. Merci pour tout ce que tu m'apportes au quotidien, merci pour tout ton soutien. Merci d'être celui que tu es, j'espère qu'on restera sur la même route longtemps.

A Hugo et Luigi, merci pour votre joie de vivre et vos rires, merci d'avoir accepté que je rentre dans vos vies, je vous aiderai du mieux que je peux pour que vous deveniez des adultes épanouis. Je vous aime les gars, ne changez rien (sauf peut-être le volume sonore).

A Mamy Canard, Mamy Cricri et Papy Claudy, merci d'avoir toujours été là, soutenant et fiers, merci pour tout ce que vous m'avez apporté depuis ma naissance. Une grosse pensée pour mon Papy Canard, là-haut.

A Nadège, on a commencé l'aventure médicale ensemble, je la finis un peu plus tard que toi. Merci pour ton soutien sans faille, pour les goûters, les nombreux cafés. Merci pour ta bonne humeur, ta gentillesse, ton écoute plus que précieuse. Merci pour ton amitié depuis toutes ces années.

A Deirdre, merci d'avoir été là durant tout mon parcours depuis l'externat, merci pour tous tes conseils et ta bienveillance. Merci pour m'avoir fait partager les moments les plus marquants de ta vie. Tu pars à l'autre bout de la France mais tu pourras toujours compter sur moi.

A Camille et Samy, merci pour toute la bienveillance et l'aide pour la préparation de l'ECN. Merci à Margaux et Louis pour leur amour et leur joie de vivre durant les soirées babysitting.

Merci également à tous ceux présent aujourd'hui à ma soutenance et à ceux qui sont trop loin pour venir, vous comptez beaucoup pour moi.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE.....	4
REMERCIEMENTS	6
TABLE DES MATIERES	8
INTRODUCTION.....	10
I. Epidémiologie et santé publique	10
1. Histoire de l'alcool et de l'addiction à l'alcool	10
2. Epidémiologie	13
II. Définition de l'addiction	16
1. Critères de l'addiction selon le Manuel Statistique et Diagnostique des troubles mentaux (DSM5)	16
2. Critère de l'addiction selon la Classification Internationale des Maladie et des problèmes de santé connexes (CIM-10)	17
3. Le cycle de l'addiction	18
III. Le craving.....	19
1. Définition	19
2. Les facteurs déclenchant du craving	20
3. Lien entre le craving et la rechute	21
4. Craving implicite et craving explicite	22
IV. Les traitements de l'addiction à l'alcool	23
1. Traitements pour l'aide au maintien de l'abstinence	24
V. Contexte et hypothèse d'étude	25
MATERIEL ET METHODE	27
I. Objectif de la recherche.....	27
1. Objectif principal.....	27
2. Objectifs secondaires.....	27
II. Conception de la recherche	27
1. Critère de jugement principal	27
2. Critères de jugement secondaire	28
III. Description de la méthodologie de recherche	28
1. Plan d'étude.....	28
2. Lieu d'étude.....	28
3. Période d'étude.....	29
4. Le nombre de participants	29
5. Sélection et exclusion des patients de la recherche	29
6. La randomisation.....	30
IV. Description du déroulement de la recherche	30
1. Description générale.....	30
2. Premier Rendez-vous	31
3. Deuxième rendez-vous.....	31
4. Troisième rendez-vous	32
V. Détail des tests utilisés	32

1.	Le vélo-cognitif	32
2.	Mesure du craving explicite	33
3.	Mesure de l'état d'anxiété des patients	35
4.	Mesure de la conductance cutanée et de la fréquence cardiaque	35
5.	Mesure du taux de cortisol salivaire.....	35
6.	Mesure des associations implicites avec l'alcool.....	35
VI.	Schéma d'étude	40
VII.	Statistiques	41
	RESULTATS	43
I.	Echantillon	43
II.	Objectif principal : effet d'une séance de vélo-cognitif avec résistance sur le craving explicite	43
III.	Objectif secondaire : effet d'une séance de vélo-cognitif avec résistance sur l'association implicite d'identification à l'alcool	44
IV.	Objectif secondaire : effet d'une séance de vélo-cognitif avec résistance sur l'état de stress du patient	45
V.	Validité des cues.....	46
VI.	Effet du vélo-cognitif sur le craving de base (avant présentation des cues)	47
VII.	Appréciation globale de la pratique du vélo-cognitif.....	48
	DISCUSSION	49
I.	Contexte général.....	49
II.	Objectif et synthèse des résultats	49
III.	Discussion craving explicite.....	50
IV.	Discussion craving implicite	52
V.	Discussion système de stress.....	52
VI.	Biais de l'étude.....	53
	CONCLUSION	54
	BIBLIOGRAPHIE	55
	LISTE DES ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX	59
	RESUME ET MOTS CLES	60
	SERMENT D'HIPPOCRATE	61

INTRODUCTION

I. Epidémiologie et santé publique

1. Histoire de l'alcool et de l'addiction à l'alcool

a. L'alcool dans la religion

La découverte de l'alcool daterait du néolithique, lors de la sédentarisation de la population. Elle serait due au hasard d'une fermentation naturelle de denrées collectées.

La littérature fait toujours mention de l'alcool dans la vie sociale des hommes. Dès 4000 av. JC, dans les textes, on parle déjà de bière en Mésopotamie.

L'alcool est, à cette époque, fortement utilisé dans la religion. En effet l'alcool jouit d'un statut glorifié. Dans le livre de la Genèse « Noé planta la vigne et s'enivra ». Dans l'antiquité nous retrouvons le culte de Dionysos et Bacchus respectivement en Grèce et en Italie.

Le nouveau testament quant à lui transforme le vin païen en vin chrétien par le premier miracle du changement de l'eau en vin ainsi que lors du dernier repas où le vin devient le sang du Christ.

Les croisades du Moyen-âge permirent d'obtenir des alcools forts par distillation grâce aux alambics ramenés de la Terre Sainte. C'est dans ce contexte qu'apparaissent les premières réglementations autour de la consommation et la vente de vin.

A l'époque médiévale, l'alcool est considéré comme médicament, surtout ceux issus de la distillation.

Plus tard à la Renaissance le vin prend le tournant du plaisir et non plus juste de restauration.

L'alcool dans notre société occidentale occupe une place importante et reste associé à la convivialité sociale familiale et amicale. En effet, il est présent dans toutes les grandes occasions d'une vie, mariage, baptême, anniversaire, promotion, départ en retraite et bien d'autres (1,2).

b. L'ambivalence dans la consommation d'alcool

A partir du 18^{ème} siècle, on retrouve des textes décrivant une façon de boire consolatrice ou la réponse à un malheur social.

Dès le 19^{ème} siècle, celui du boire comme trouble social.

L'ivresse est largement mise en image dans les films, les séries télévisées, comme étant signe d'échec dans différents aspects de la vie ou comme source de violence.

Une ambivalence qui prend tout son sens avec la bourgeoisie du 19^{ème} siècle qui d'un côté est dans l'excès avec le cigare, les savoirs gastronomiques et œnologiques qui signent une certaine réussite économique, financière, politique... et qui, de l'autre côté, adhère au mouvement « anti-alcoolique » tenant pour cible l'alcool industriel.

A contrario le vin, l'eau de vie et les produits du terroir sont signe de culture et de bon goût.

Les politiques répressives côtoient la valorisation de la consommation du vin. Répression de l'ivresse publique en 1873, l'obligation d'enseignement sur les dangers de l'alcool en 1895, l'interdiction de l'absinthe en 1914... Mais gardons du vin pour la victoire des poilus durant la 1^{ère} Guerre Mondiale.

Au 19^{ème} siècle, la France connaît une augmentation des consommations d'alcool passant de 15L d'équivalent-alcool-pur l'an à 35L. La part d'alcool de distillation doublant de 12 à 25% (3).

C'est en 1849 qu'un médecin suédois du nom de Magnus Huss créa le mot « alcoolique » suite à l'observation de nombreuses pathologies neurologiques, psychiatriques, cardiologique et gastro-entérologiques liées à la consommation importante d'eau de vie de haut degré alcoolique (4).

c. Les politiques de lutte contre l'abus d'alcool

Rappelons-nous que jusqu'au milieu des années 50, selon les régions, du vin, de la bière ou du cidre, dont on vantait les bienfaits pour la croissance, sont servis à tous les écoliers.

Il faudra attendre Pierre Mendès France qui en 1956 interdit de servir de l'alcool aux moins de 14 ans, et limite la consommation des plus de 14 ans. Puis Mr François Mitterrand en 1981 qui interdira de servir de l'alcool dans les lycées (5).

A partir de 1954 plusieurs mesures d'actions contre l'alcoolisme sont mises en place :

- Une réduction de l'offre par fermeture des débits de boissons par la réglementation des points de ventes.
- La disparition du privilège du bouilleur de cru (personne habilitée à produire ses propres eaux de vie) en 1960.
- Le développement de la prévention (routière et scolaire).
- L'organisation de campagne publicitaire anti-alcool.
- La réglementation de la publicité avec l'interdiction d'associer l'alcool au sport et à la conduite automobile.
- La création en 1954 du Haut Comité d'Etude et d'Information sur l'Alcoolisme.

Ces politiques permettent à la fin du 20^{ème} siècle un changement des consommations, mais privilégient ainsi une alcoolisation massive hebdomadaire provoquant l'ivresse.

La prévention va donc connaître une accélération avec de nouvelles réglementations :

- En 1971 un enseignement d'alcoologie pour les étudiants en médecine, les élèves des professions paramédicales, les juristes, les travailleurs sociaux.
- Des campagnes publicitaires en 1984 tel que « un verre ça va, trois verres, bonjour les dégâts ».
- L'aggravation de peines pour conduite en état d'ivresse en 1985.

Ce n'est que très récemment que l'alcool est considéré comme une substance psychoactive au même titre que les drogues.

En 1998 un rapport sur la dangerosité des drogues est commandé par le secrétaire d'état à la santé, M. Bernard Kouchner. Réalisée par le pharmacologue M. Bernard Roques il est établi une classification des drogues sans préjuger du caractère licite ou illicite mais en se fondant sur la dépendance physique et psychique, la neurotoxicité, la toxicité générale et la dangerosité sociale. La conclusion rapporte que l'alcool fait partie des produits les plus nocifs.

Un arrêté publié en 1999 élargit le champ de compétences de la MILDT (mission interministérielle de lutte contre la drogue et la toxicomanie) à l'ensemble des substances psychoactives, licites et illicites, alcool et tabac inclus.

Le 10 janvier 1991 est promulguée la Loi Evin (6), encadrant ainsi la publicité des boissons alcoolisées, elle ne l'interdit pas mais l'autorise que sur certains supports avec l'obligation de conformité de contenu et avec un message rappelant les dangers de l'abus d'alcool.

Plus récemment, la loi portant sur la réforme de l'hôpital, relative aux patients, à la santé et aux territoires (dite « loi HPST ») du 21 juillet 2009 (7) a instauré l'interdiction de vente de boissons alcoolisées à tous les mineurs.

Pour rappel la Société Française d'Addictologie (SFA) recommande pour la consommation de l'usage simple de l'alcool :

- Jamais plus de 4 verres standards par occasion lors d'un usage ponctuel.
- Pas plus de 21 verres standards par semaine pour un homme et 14 verres standards pour une femme.
- Un verre standard a un volume contenant 10g d'alcool pur, soit environ 10cL de vin, 25cL de bière à 5° ou 2,5cL d'un alcool fort type whisky à 40°.



Figure 1 : définition du verre standard

2. Epidémiologie

La consommation d'alcool a beaucoup diminué en France puisqu'elle est passée de 26,0 litres d'alcool pur en moyenne annuelle par habitant âgé de 15 ans et plus en 1961 à 11,7 litres en 2017. Néanmoins, cette tendance à la baisse n'est plus observée ces dernières années et la consommation de boissons alcoolisées demeure profondément ancrée dans les pratiques culturelles françaises. Pourtant, l'alcool reste une source importante de mortalité et de morbidité en France (8).

En effet l'alcool reste l'une des 3 premières causes de mortalité évitable, en 2015, 41 000 décès sont estimés être attribuables à l'alcool dont 30 000 chez les hommes et 11 000 chez les femmes (8).

Ces chiffres incluent 16 000 décès par cancers, 9 900 décès par maladies cardiovasculaires, 6 800 par maladie digestives, 5 400 pour une causes externes (telles que les accidents ou suicides) et plus de 3 000 pour une autre maladie (maladie mentale, trouble du comportement, ...) (8).

Rappelons que l'alcoolisation des femmes enceintes entraînant une alcoolisation fœtale est la 1^{ère} cause d'handicap non génétique en France. D'où la création d'une journée mondiale de sensibilisation au syndrome d'alcoolisation fœtale tous les ans, le 9 septembre depuis 1999.

En 2017, parmi les mères d'enfants de 5 ans ou moins, 11,7% déclaraient avoir consommé de l'alcool au cours de leur dernière grossesse après avoir appris être enceinte (8).

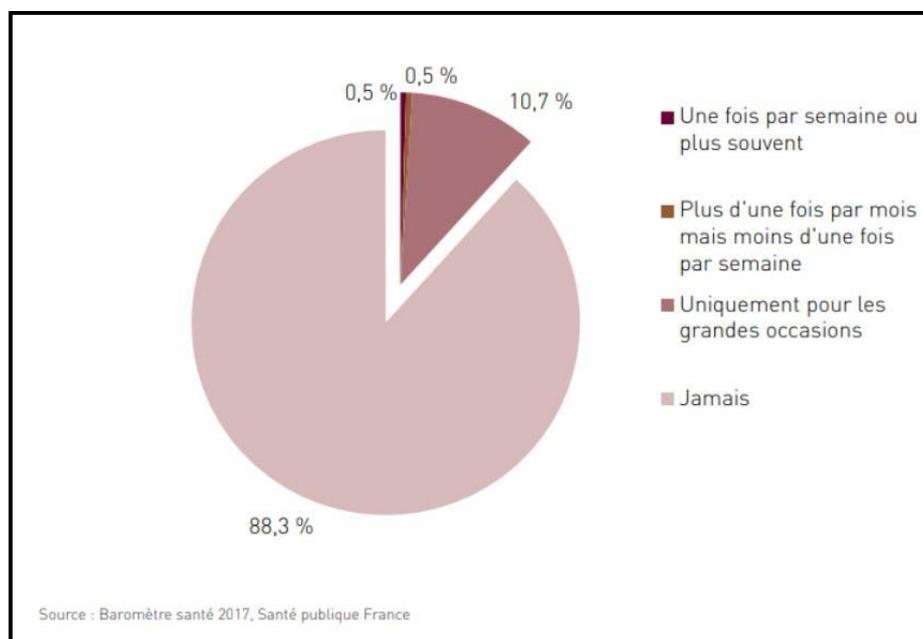


Figure 2 : fréquence de consommation d'alcool lors de la dernière grossesse, après avoir appris être enceinte

L'alcool est responsable de passages aux urgences quotidiens. Suivant les régions, on recense entre 1,2% et 3,1% des hommes et entre 0,3% et 1,4% des femmes.

Les hommes consommaient plus que les femmes, 29,8% des hommes consommaient de l'alcool entre une et trois fois par semaine contre 20,3% des femmes. Les hommes étaient trois fois plus nombreux à consommer de l'alcool quatre à six fois par semaine (7,6% vs 2,6%) ou tous les jours (15,2% vs 5,1%). La consommation moyenne un jour type était de 2,8 verres pour les hommes et 1,8 verre pour les femmes.

Les modes de consommation sont différents selon l'âge. L'alcool quotidien est plus fréquent chez les personnes âgées, en 2017 26% des 65-75 ans déclarent une consommation quotidienne contre 2,3% des 18-24 ans avec 67 jours de consommation pour les plus jeunes et 152 jours pour les plus âgés. Les ivresses sont plutôt observées chez les jeunes. En 2017 le pourcentage de personnes déclarant une API (alcoolisation ponctuelle importante ≥ 6 verres) était de 54,1% chez les 18-24 ans et de 19,7% chez les 65-75ans.

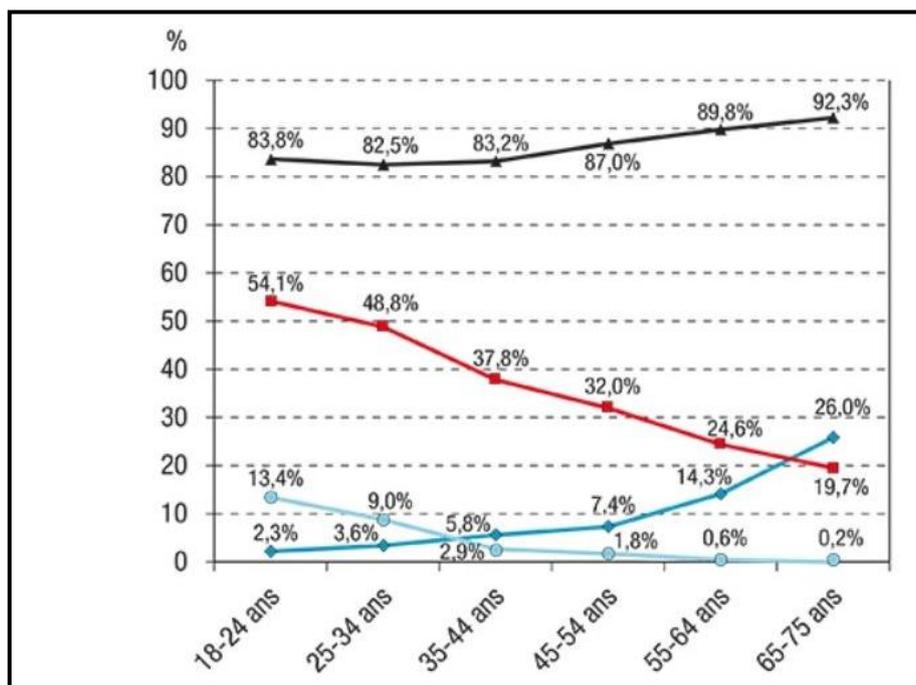


Figure 3 : Indicateur de consommation d'alcool selon l'âge en France métropolitaine 2017 parmi les 18-75 ans

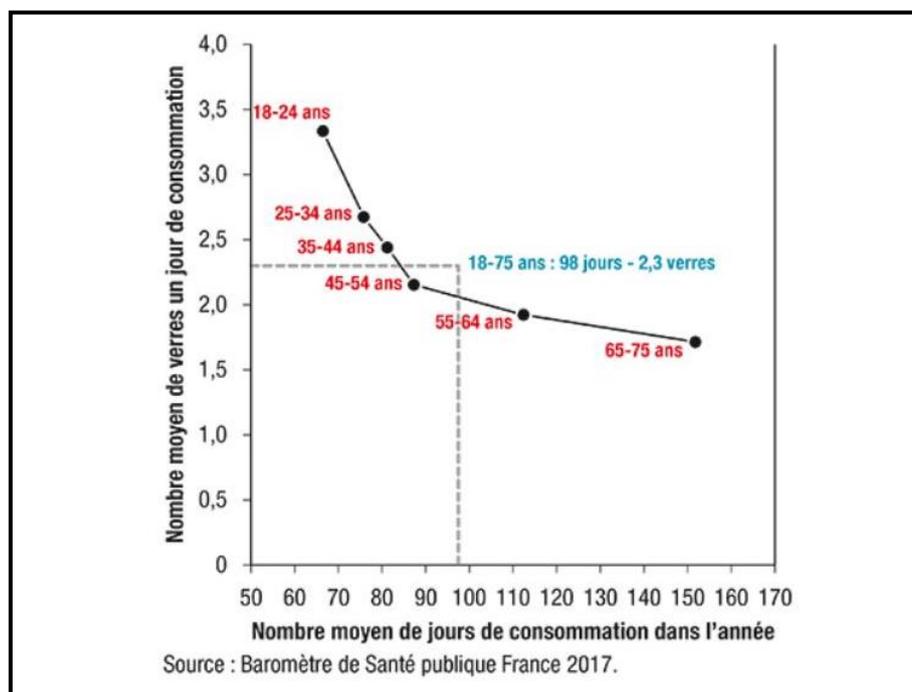


Figure 4 : Distribution des moyennes du nombre de verres d'alcool consommé et du nombre de jours de consommation d'alcool selon l'âge, parmi les 18-75 ans ayant consommé de l'alcool au cours des 12 derniers mois. France métropolitaine, 2017

La part des 18-75 ans consommant de l'alcool quotidiennement diminue. Elle est passée de 24% en 1992 à 11% en 2010, 9% en 2014 et 10% en 2017.

Cependant, les ivresses semblent être plus fréquentes, en particulier par rapport aux années 2000. La proportion de personnes déclarant une ivresse dans l'année était de 21% en 2017, contre 19% en 2014 et 14% en 2005 ; la proportion de personnes en déclarant au moins dix atteignait 4% en 2017, contre moins de 2% avant 2005.

En revanche, la part des personnes ayant connu une alcoolisation ponctuelle importante mensuelle (API) dans l'année apparaît en baisse en 2017 (35%) par rapport à 2014 (38%), après une décennie d'augmentation.

II. Définition de l'addiction

L'addiction est un anglicisme, d'après le Larousse Médical il s'agit d'un processus de dépendance plus ou moins aliénante à des toxiques ou à des comportements. En effet, l'addiction est un processus par lequel un comportement humain permet d'accéder au plaisir immédiat tout en réduisant une sensation de malaise interne. Il s'accompagne d'une impossibilité à contrôler ce comportement en dépit de la connaissance de ses conséquences négatives.

L'addiction est une pathologie psychiatrique qui apparaît sous le terme de « trouble de l'usage » dans la 5^{ème} version du Manuel Statistique et Diagnostique des Troubles Mentaux (DSM5) paru en 2013 (9) correspondant au terme de « syndrome de dépendance » dans le chapitre V de la Classification Internationale des Maladies et des problèmes de santé connexes (CIM-10) paru en 2008 (10).

Depuis les trente dernières années, de nombreuses recherches cliniques et pré-cliniques ont permis de mieux comprendre les différents processus impliqués dans l'addiction ayant eu pour principale conséquence la modification des critères diagnostiques de l'addiction notamment l'apparition du craving comme critère central. Le craving étant le désir puissant et compulsif d'utiliser une substance psychoactive (ce terme de craving sera plus largement abordé dans la partie III).

1. Critères de l'addiction selon le Manuel Statistique et Diagnostique des troubles mentaux (DSM5)

D'après la classification du Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux (DSM5) de l'American Psychiatric Association (9), l'addiction est définie par 2 ou plus des 11 critères suivants durant les 12 derniers mois écoulés. 2 à 3 critères : addiction faible ; 4 à 5 critères : addiction modérée ; 6 critères ou plus : addiction sévère.

- Incapacité à gérer la consommation
- Efforts infructueux pour arrêter
- Temps consacré à la recherche de la substance
- Craving
- Incapacité à remplir des obligations
- Problèmes relationnels, sociaux
- Abandon des autres activités
- Usage en situations dangereuses
- Poursuite malgré les conséquences
- Tolérance ou accoutumance
- Syndrome de sevrage

2. Critère de l'addiction selon la Classification Internationale des Maladie et des problèmes de santé connexes (CIM-10)

D'après la Classification statistique Internationale des Maladie et des problèmes de santé (CIM-10) (10) créée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'addiction est définie par certains symptômes ou troubles qui ont persisté au moins un mois ou sont survenus de façon répétée sur une période prolongée.

Au moins trois des manifestations suivantes sont présentes en même temps au cours des 12 derniers mois :

- Désir puissant ou compulsif d'utiliser une substance psychoactive.
- Difficulté à contrôler l'utilisation de la substance (début ou interruption de la consommation au niveau de l'utilisation).
- Syndrome de sevrage physiologique quand le sujet diminue ou arrête la consommation d'une substance psychoactive, comme le témoignent la survenue d'un syndrome de sevrage caractéristique de la substance, ou l'utilisation de la même substance (ou d'une substance apparentée) pour soulager ou éviter les symptômes de sevrage.
- Mise en évidence d'une tolérance aux effets de la substance psychoactive : le sujet a besoin d'une quantité plus importante de la substance pour obtenir l'effet désiré.
- Abandon progressif d'autres sources de plaisir et d'intérêt au profit de l'utilisation de la substance psychoactive et augmentation du temps passé à se procurer la substance, la consommer ou récupérer ses effets.
- Poursuite de la consommation de la substance malgré la survenue de conséquences manifestement nocives.

3. Le cycle de l'addiction

L'addiction est une maladie chronique caractérisée par un fort taux de rechute. Elle est considérée comme un phénomène cyclique constitué de trois phases :

- L'acquisition qui correspond aux premières expositions à la substance.
- Le maintien ou l'intoxication récurrente pouvant amener à une augmentation de la consommation.
- L'abstinence, volontaire ou non, aboutissant dans 80% des cas à une rechute, qui ramène l'individu à son état d'intoxication initial.

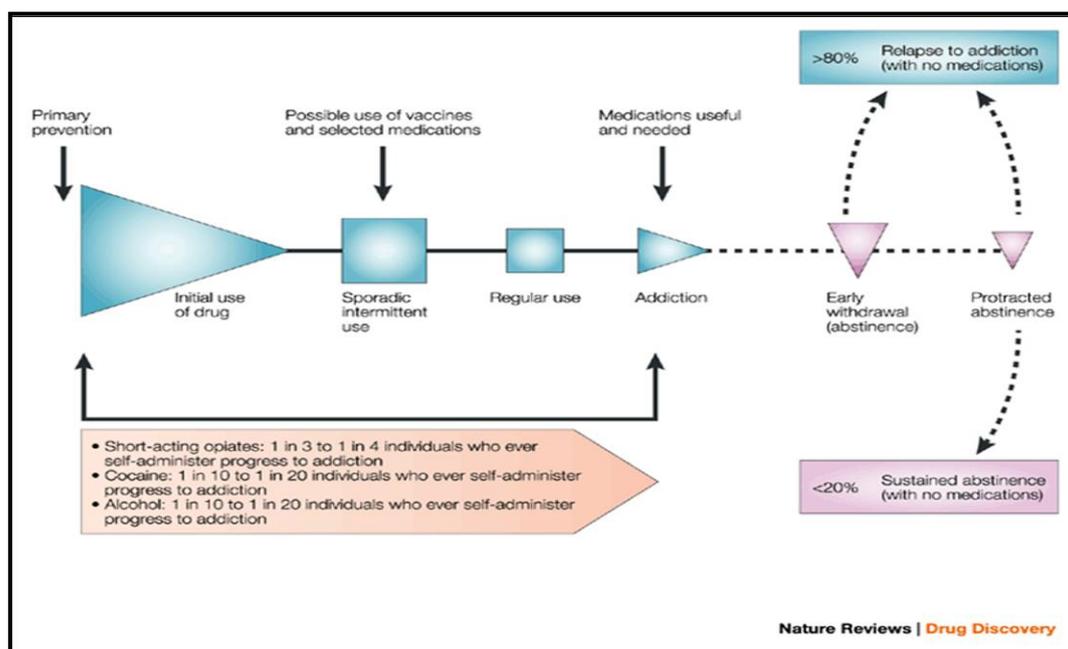


Figure 5 : Cycle de l'addiction et possibilité thérapeutique selon Kreek et al. (11)

Selon la Société Française d'Alcoologie (SFA) et le référentiel de psychiatrie et d'addictologie (12), on peut définir trois comportements liés à la consommation d'alcool :

- Le non usage : qui est une absence de consommation.
- L'usage simple : qui est la consommation usuelle de l'alcool sans qu'elle ne présente de caractère pathologique. Cet usage reste modulable en fonction de plusieurs critères tels que l'environnement, les besoins et envies, les effets négatifs et la disponibilité de l'alcool.
- Le mésusage : qui est une consommation d'alcool caractérisée par l'existence de risques et/ou de dommages et/ou de dépendance. On en distingue trois : l'usage à risque, l'usage nocif et la dépendance.

- l'usage à risque : c'est une consommation qui va exposer plus tard à des complications. Complications qui peuvent être secondaires à la consommation dite aigüe (violence, accident) ou des complications qui sont secondaires à la consommation chronique (somatique, psychologique, sociale, passage à la dépendance).
- L'usage nocif : c'est une consommation répétée qui va induire des dommages médicaux somatique et psychiatrique ou sociaux pour l'individu lui-même ou son entourage proche. Sans atteindre pour autant la dépendance, dont le caractère pathologique est défini par la répétition de la consommation et le constat des dommages induits.
- la dépendance : c'est une impossibilité de s'abstenir de consommer, c'est une perte de contrôle de l'usage.

III. Le craving

1. Définition

Le craving est un terme importé des Etats-Unis, venant du verbe « to crave » qui signifie « avoir terriblement besoin », « avoir très envie », « être avide de ». Le craving va donc provoquer le désir, la pulsion, le besoin, l'envie, toujours doublé d'un caractère irrépessible et irrésistible (13).

En addictologie, le craving désigne une envie irrépessible de consommer une substance ou d'exécuter un comportement gratifiant alors qu'on ne le veut pas à ce moment-là, il s'agit d'une sensation égodystonique (14).

Le craving doit être différencié des symptômes de manque puisque contrairement à ceux-ci, il peut apparaître bien après le sevrage de substances. De plus les symptômes de manque sont des indicateurs d'une dépendance physiques contrairement au craving qui signe une dépendance psychologique. Les symptômes de manque s'expriment de manière différente selon l'objet ou le comportement de dépendance.

L'accumulation des études scientifiques sur le craving a abouti à son introduction dans les critères diagnostiques de l'addiction dans la dernière version du DSM (Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux) en 2013 pour la version originale et 2015 pour la traduction française (9).

Des études mettent en évidence que le craving est un élément prédictif de la rechute. En effet, il est depuis considéré comme un facteur de risque de rechute chez les patients addicts abstinentes (15). De ce fait, les prises en charge actuelles en addictologie en font un élément central de prise en charge des patients addicts.

Au total, il apparaît que le craving présente un triple intérêt diagnostique, pronostique et thérapeutique.

2. Les facteurs déclenchant du craving

Chez les personnes ayant un trouble de l'usage, les facteurs déclencheurs de craving ont bien été étudiés durant ces dernières années.

Plusieurs études menées sur l'homme montrent que le craving peut être déclenché par différents stimuli comme l'exposition à la substance concernée (16), aux « cues » qui sont les stimuli environnementaux associés à la substance (17,18) ou au stress (19).

Il a été démontré que l'exposition aux différents stimuli associés à la consommation (les « cues ») comme les lieux de consommation ou bien les personnes partageant le moment de consommation a un effet inducteur considérable sur le craving (20,21).

Néanmoins le craving reste souvent dépendant de la personne ainsi que de la substance concernée (14). Le craving dépendra des habitudes de vie de la personne, de sa situation sociale, de son état de stress, de son état psychique.

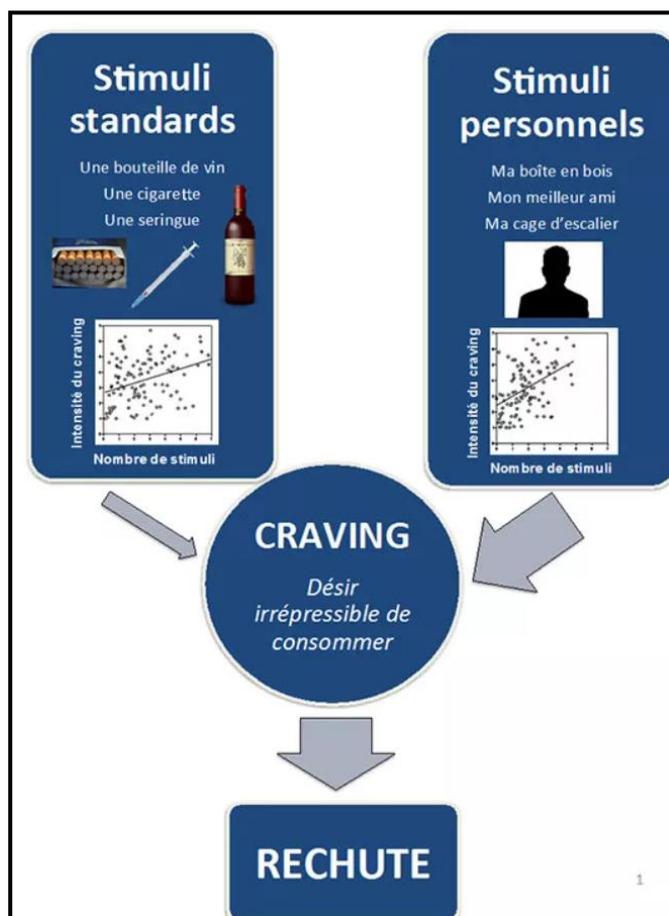


Figure 6 : Différents stimuli du craving (14)

De plus, à chaque stade du cycle de l'addiction, il est possible d'observer la présence d'un facteur déclencheur du craving, montrant qu'effectivement, le craving tient une place centrale dans le phénomène de la dépendance.

Au premier stade, celui de la consommation active, c'est la consommation elle-même qui constitue le facteur qui va venir stimuler le craving.

Lors du second stade, ce sont les agents dits stressseurs tels que l'anxiété ou la dysphorie qui vont engendrer une détresse psychologique. Il a été démontré chez les personnes dépendantes à l'alcool et récemment abstinentes que le craving va croître en proportion directe avec l'intensité des symptômes de détresse psychologique (22,23).

C'est au troisième stade que le craving devient problématique car bien que le patient souhaite rester abstinente, il va être confronté à des cravings de manière explicite et/ou implicite pouvant le conduire à reconsommer et réamorcer un cycle de re-consommation constituant le phénomène de rechute.

3. Lien entre le craving et la rechute

Il a été démontré dans plusieurs études que le craving est un facteur pronostique et prédictif de la rechute (23–25).

D'un côté, il a été démontré que l'augmentation du craving prédit un probable usage dans les heures qui suivent (dans les 4h suivantes) (26).

D'un autre côté, d'autres considèrent le craving comme étant protecteur, participant aux efforts cognitifs du patient, conscients, permettant ainsi de maintenir l'abstinence mais si ces efforts sont trop coûteux pour le patient, ce dernier s'épuisera et rechutera (27).

Lors de la phase d'abstinence il est retrouvé un lien entre le craving et la rechute (28) mais ce craving persiste longtemps après la période de sevrage. La plupart des patients présentant un trouble de l'usage de l'alcool incrimine souvent le craving dans leur rechute. En effet quelques études suggèrent que la consommation de substance chez les personnes dépendantes est souvent précédée de craving (29–31).

Chez les patients souffrant de dépendance à l'alcool, une étude indique que le craving serait à son apogée à la troisième semaine d'abstinence puis diminuerait (32). Une autre étude (33) rapporterait chez cette même population, un haut taux de craving après 60 jours d'abstinence.

4. Craving implicite et craving explicite

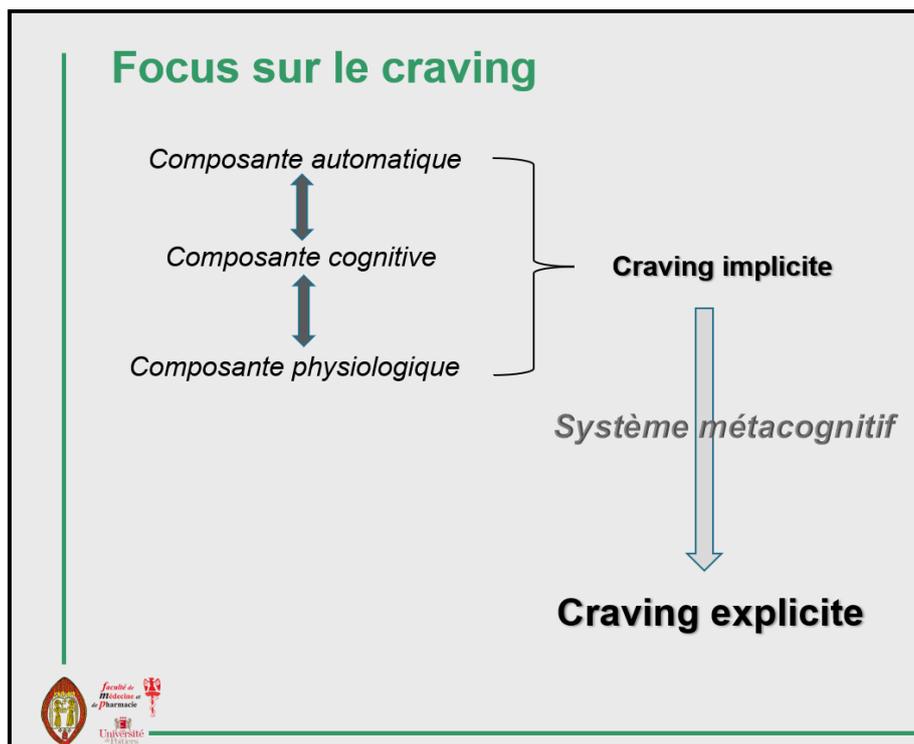


Figure 7 : schéma du Dr Chauvet sur le mécanisme du craving implicite et explicite

Comme montré sur le schéma du Dr Chauvet (23), le craving est constitué de deux entités, l'une implicite qui deviendra explicite. En effet, le craving implicite n'est pas conscientisé par la personne, c'est-à-dire qu'il n'est pas ressenti comme une envie de consommer.

Ce craving implicite contient trois composantes :

- La composante automatique : le système automatique émotionnel engagé fait que les cues préalablement associés à la prise de drogue acquièrent une valence motivationnelle très forte.
- La composante cognitive : le système réflexif serait moins efficient avec des capacités cognitives telles que la mémoire et les fonctions exécutives altérées.
- La composante physiologique : le système intéroceptif interprète les changements d'homéostasie via le système sympathique de l'organisme en lien avec la perception des cues ou un stress.

Le craving implicite via le système métacognitif va pouvoir devenir explicite via le traitement et l'intégration de toutes ces informations et ainsi obtenir une perception intégrée du craving pour le rendre conscient à la personne, c'est ce qu'on appelle le craving explicite (34) .

IV. Les traitements de l'addiction à l'alcool

La prise en charge de l'addiction à l'alcool est multidimensionnelle, elle nécessite le plus souvent l'association d'un traitement médicamenteux, une psychothérapie et un accompagnement social (12,35).

Le principal objectif de la prise en charge de l'addiction est d'éviter les rechutes. Etant donné que l'addiction est une maladie à fort taux de rechute, en allonger les périodes d'abstinence entre chaque rechute constitue également un succès qu'il est important de souligner au patient qui rechutera.

Dans un premier temps, il y a une prise en charge médicamenteuse afin d'aider au sevrage physique, réalisable en ambulatoire ou en hospitalisation. A noter qu'il s'agit du seul sevrage mortel.

Cette prise en charge comprend :

- Un arrêt de l'usage de l'alcool.
- Des benzodiazépines de demi-vie longue tel que le Diazépam à dose progressivement décroissante pour diminuer les complications du sevrage telles que les crises convulsives et le délirium tremens.
- Une surveillance des signes de sevrage via le score de Cushman.
- Une supplémentation en vitamine B1 pour limiter l'impact de l'alcool sur les circuits neuronaux et pour le soutien du foie.
- Une hyperhydratation orale entre 2 et 3L par jour.
- Si besoin une correction des désordres hydroélectrolytique.

Cependant, le sevrage ambulatoire possède des contres indications telles que :

- Antécédent de complication de sevrage (Délirium Tremens ou convulsion de sevrage)
- Dépendance sévère
- Une dépendance associée aux benzodiazépines
- L'échec de tentatives de sevrages en ambulatoire
- Un environnement social défavorable (précarité, conflits familiaux...)
- Un terrain vulnérable (pathologie médicale concomitante, psychiatrique ou non, sujet âgé, femme enceinte)

1. Traitements pour l'aide au maintien de l'abstinence

a. Les médicaments addictolytiques

Quatre médicaments ont l'autorisation de mise sur le marché (AMM) pour l'aide au maintien de l'arrêt de l'usage après un sevrage (35) :

- L'Acamprosate (AOTAL) : qui est un agoniste gabaergique et stimule la neuromédiation inhibitrice gabaergique et antagonise l'action glutamatergique. Il diminue la dépendance à l'alcool en réduisant les symptômes de manque chez les grands buveurs.
- La Naltrexone (REVIA) : qui est un antagoniste opiacé, va venir bloquer temporairement les centres du cerveau qui sont stimulés par les substances bloquant ainsi l'effet renforçant des substances.
- Le Nalméfène (SELINCRO) : qui est un agoniste/antagoniste opiacé et permet de réduire la consommation d'alcool chez les patients ne présentant pas de symptôme physique de sevrage et ne nécessitant pas de sevrage immédiat.
- Le Baclofène (ayant reçu l'AMM en novembre 2020) : utile pour la réduction ou l'arrêt des consommations. Il est indiqué après échec des autres traitements médicamenteux disponibles.

Le Disulfirame (ESPERAL) : qui est un médicament antabuse, diminue la dépendance à l'alcool, en provoquant des troubles pénibles lors de la prise d'alcool : comme des bouffées de chaleur, des nausées, des vomissements, une accélération du rythme cardiaque, une sensation de malaise.

b. Non pharmacologique

La prise en charge de l'addiction à l'alcool passe aussi par différentes voies non médicamenteuses (23).

En premier lieu, l'entretien motivationnel qui va permettre au patient de lever les résistances qui font obstacle à sa prise en charge. Cela permet de créer une alliance entre le soignant et le patient afin d'amener ce dernier aux objectifs qu'il s'est fixés.

Un des autres points importants est la psychothérapie, le choix de la technique de psychothérapie sera propre à chaque patient. Il peut s'agir de thérapie psychodynamique, de thérapie multidimensionnelle familiale, de thérapie cognitive et comportementale (TCC) ou de thérapie systémique (36,37).

En plus de ces deux premières prises en charge, il est important que le patient puisse bénéficier d'un soutien psychosocial, surtout dans le cas où le patient serait désocialisé. En effet cela permet de favoriser l'intégration sociale et de l'aider dans les différentes démarches

utiles pour arriver à cet objectif (comme un accès aux droits, des démarches socioprofessionnelles, un soutien juridique...).

N'oublions pas le rôle des associations de patient qui vont jouer un rôle important dans le parcours de soin du patient, telles que les alcooliques anonymes, alcool-assistance, addiction alcool vie libre... Ces associations permettent d'avoir un soutien majeur grâce aux échanges d'expériences de personnes ayant vécu la même problématique, aidant ainsi à la déstigmatisation et l'acceptation de la maladie.

V. Contexte et hypothèse d'étude

Les thérapies existantes pour traiter l'addiction, bien qu'efficaces, sont encore insuffisantes avec des taux de rechute encore trop élevés. Des recherches sont nécessaires afin de mieux prendre en charge les personnes addicts.

En ce sens, le champ des thérapies non médicamenteuses est en expansion ces dernières années. Elles constituent des solutions incontournables pour prévenir, soigner ou guérir des problèmes de santé. En prévention, elles diminuent les risques de maladie et modifient les comportements de santé. Dans le soin, elles atténuent les symptômes, renforcent l'état de santé et améliorent la qualité de vie. En thérapie, elles complètent les traitements biologiques. Elles font partie intégrante des parcours de santé personnalisés et intégrés.

En recherche fondamentale, l'équipe du Dr Marcello Solinas avait mis en évidence que des conditions environnementales positives, nommées « environnement enrichi », un ensemble de stimulations sociales, cognitives et motrices réalisées en même temps étaient protectrices et curatrices vis-à-vis de l'addiction dans des modèles animaux d'addiction.

Suite à ces résultats novateurs, ils ont voulu modéliser l'environnement enrichi chez l'homme. Ainsi Dr Claudia Chauvet a débuté des études de modélisation de l'environnement enrichi chez l'homme avec un outil innovant nommé le vélo-cognitif. Il s'agit d'un ensemble constitué d'un vélo et d'une tablette tactile afin de réaliser une stimulation synergique cognitive et motrice modélisant bien le principe de l'environnement enrichi chez l'animal.

Un vaste projet de recherche concernant le vélo-cognitif a été ainsi initié afin de tester son efficacité dans le domaine de l'addiction avec comme principale cible thérapeutique le craving. De plus de nombreuses études vont être nécessaires afin de déterminer les conditions optimales d'utilisation du vélo-cognitif.

Dans une première étude pilote, Dr Claudia Chauvet s'est focalisée sur le craving comme cible thérapeutique. L'objectif de cette étude était d'étudier l'effet aigu de la pratique du vélo-cognitif sur le craving induit par les cues. Le résultat principal obtenu était que la pratique d'une séance de vélo-cognitif en mode assistance pour la partie physique diminuait le craving explicite induit par les cues.

A la suite de son travail, Dr Chauvet et moi-même nous sommes posés la question sur les effets aigus de la pratique du vélo-cognitif avec un réel effet physique. En effet, l'effort physique fourni dans la première étude du Dr Chauvet était en mode assistance, les patients fournissaient donc un effort physique minime. Des études concernant l'influence de l'exercice physique sur le craving avaient mis en évidence que la pratique de l'exercice physique sur la baisse du craving était intensité dépendante (38) ainsi, afin d'optimiser les modalités d'utilisation du vélo-cognitif, nous avons mis en place une nouvelle étude sensiblement identique sauf sur la partie physique où les patients devront pédaler contre une résistance, réalisant ainsi un réel effort physique.

Notre hypothèse de travail était que la pratique du vélo-cognitif avec résistance pouvait diminuer le craving de manière plus significative qu'en mode assisté.

MATERIEL ET METHODE

I. Objectif de la recherche

1. Objectif principal

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'efficacité chez l'homme de la pratique d'une séance de vélo cognitif avec résistance dans la réduction du craving induit par des cues (stimuli associés à l'alcool).

2. Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires étaient :

- Evaluer si cette potentielle réduction du craving était associée à une réduction de l'identification implicite (automatique) à l'alcool
- Evaluer l'impact sur le stress ressenti par le patient
- Evaluer l'impact sur les manifestations physiologiques du système de stress (à savoir la mesure de la conductance cutanée et de la fréquence cardiaque)
- Evaluer la réactivité au stress par la mesure biologique du cortisol salivaire, prélevé avant et 45min après la présentation des cues
- Evaluer l'appréciation globale des patients de la pratique du vélo

II. Conception de la recherche

1. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était : la diminution du craving induit par les « cues » par la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance. La mesure du craving a été réalisée avant et après la présentation de cues associées à l'alcool.

Les cues ont été présentées au patient en faisant défiler sur un écran d'ordinateur des images associées à leur consommation d'alcool.

Le craving avant et après la présentation des cues a été évalué grâce à une échelle visuelle analogique (EVA) allant de 0 à 10, permettant aux participants de noter leur désir pour consommer l'alcool où 0 représente pas du tout et 10 extrêmement élevé.

2. Critères de jugement secondaire

Les critères de jugement secondaire étaient :

- Diminution de la vitesse d'association implicite d'identification à l'alcool nommé biais TAI (Test d'Association Implicite) d'identification à l'alcool suite à la pratique du vélo-cognitif avec résistance.
- Diminution du stress ressenti par le patient en utilisant une échelle visuelle analogique (EVA) allant de 0 à 10 où 0 représente aucun stress et 10 un stress intense. Il s'agit d'une mesure subjective de stress ressenti par le patient.
- Diminution de la réactivité au stress par une mesure biologique à savoir le taux de cortisol salivaire : les échantillons de salives de 1mL sont récoltés dans des tubes ECBU stériles. Le dosage est ensuite réalisé à l'aide d'une trousse radio-immunologique (RIA) marqué à l'Iode 125. Fabriqués par Immunotech, commercialisés par Beckman Coulter (laboratoire CERBA à Paris).
- Diminution de la réactivité au stress par des mesures physiologiques en mesurant la conductance cutanée de l'individu ainsi que sa fréquence cardiaque. Pour cela, nous avons utilisé une montre connectée, EMPATICA E4, qui enregistre en temps réel la conductance cutanée et la fréquence cardiaque des patients.
- Appréciation globale de l'activité, par une question simple : Avez-vous appréciiez l'activité ?

III. Description de la méthodologie de recherche

1. Plan d'étude

Nous avons réalisé un essai clinique randomisé ouvert en cross-over. Dans ce type d'étude, chaque patient est son propre contrôle. L'avantage de ce type d'étude est qu'il nécessite deux fois moins de patients qu'une étude classique et qu'il diminue la variabilité inter-individuelle.

2. Lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée à l'Unité de Recherche Clinique intersectorielle en psychiatrie à vocation régionale Pierre Deniker au sein du Centre Hospitalier Henri Laborit de Poitiers.

3. Période d'étude

Notre étude s'est déroulée de février 2021 à septembre 2021 concernant l'inclusion des patients.

4. Le nombre de participants

Nous avons inclus 24 patients au total.

5. Sélection et exclusion des patients de la recherche

Tous les volontaires désireux de participer à l'étude ont été sélectionnés sur leur correspondance aux critères d'inclusion et de non-inclusion suivants.

a. Critères d'inclusion

Tout participant à notre étude devait répondre aux critères suivants :

- Tous patients hospitalisés au CHHL sur une unité ouverte
- Femme ou homme âgés de 18 à 65 ans
- Trouble sévère lié à la consommation selon la classification du DSM-5 (à partir de 6 critères d'addiction à l'alcool)
- Bénéficiaire de la sécurité sociale ou en bénéficier par l'intermédiaire d'une tierce personne en accord avec la loi française sur la recherche impliquant la personne humaine
- Avoir signé le formulaire de consentement éclairé après avoir reçu une information écrite.

b. Critères de non-inclusion

Tout participant à notre étude ne devait pas répondre aux critères suivants :

- Troubles cognitifs invalidants jugés par le médecin
- Pathologies cardiologiques pouvant compromettre la participation des patients, détectés par un électrocardiogramme en début d'hospitalisation
- Maladies pulmonaires, rénales et hépatiques avancées ou toutes conditions médicales instables et sérieuses qui pourraient compromettre la participation des patients à l'étude, soumis au jugement du médecin

- Femme enceinte ou allaitante
- Participation simultanée à un autre essai thérapeutique
- Employé de l'investigateur ou du site de l'essai clinique
- Les patients protégés par la loi
- Personne ne bénéficiant pas de la sécurité sociale

c. Critères de sortie

- Participant ayant manifesté verbalement ou par écrit, le désir de quitter l'étude en cours.
- Participant ayant présenté un effet indésirable au cours de l'étude.

6. La randomisation

La randomisation du participant a pris effet après vérification de l'ensemble des critères d'éligibilité par l'investigateur.

La randomisation s'est faite par ordre de recrutement. Le premier patient a été inclus dans le groupe 1, le deuxième dans le groupe 2, le troisième dans le groupe 1 et ainsi de suite.

IV. Description du déroulement de la recherche

1. Description générale

Pour tester l'hypothèse que la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance diminue le craving à l'alcool induit par les cues, un protocole intra-participant a été utilisé (chaque sujet étant son propre contrôle). Les critères de jugements ont donc été mesurés deux fois avec un espacement de 24h entre les séances pour chaque participant, avec la pratique du vélo-cognitif avant chaque mesure expérimentale pour la condition 1 (C1) et sans la pratique du vélo-cognitif pour la condition 2 (C2).

Deux groupes ont été constitués avec pour le groupe 1 la pratique du vélo-cognitif (C1) à J1 et pas de vélo-cognitif (C2) à J2, pour le groupe 2 pas de vélo-cognitif (C2) à J1 et pratique du vélo-cognitif (C1) à J2.

Tout patient hospitalisé sur une unité ouverte depuis 48h qui était volontaire pour participer à l'étude a été inclus après avoir remplis les critères d'inclusion et d'exclusion ainsi qu'après avoir signé le formulaire de consentement.

2. Premier Rendez-vous

Il s'agit d'une rencontre d'information : lorsque le participant est vu pour la première fois en consultation, les critères d'éligibilités sont vérifiés et le cas échéant, il lui est proposé la participation à l'étude après lui avoir fourni toutes les informations nécessaires (remise d'un formulaire d'information avec explication sur l'étude).

Une fois le consentement signé, le patient est inclus dans un groupe par randomisation par ordre d'arrivée. Il est informé du groupe dans lequel il ira, à savoir le groupe 1 avec session C1 puis C2 ou le groupe 2 avec session C2 puis C1.

Un recueil de données socio-démographiques, des traitements pris par le patient ainsi que le nombre de jours d'abstinence au moment de l'évaluation est réalisé.

Il est alors convié à une seconde rencontre dans un délai de 24h.

3. Deuxième rendez-vous

a. Groupe 1 : passation de la session C1

Tout d'abord, nous mettons la montre connectée sur le poignet opposé à sa main directrice, pour l'enregistrement de la conductance cutanée et de la fréquence cardiaque.

Le patient réalise 20 min d'exercice avec le vélo-cognitif. Nous installons le patient sur la chaise réglable et nous le plaçons devant le vélo-cognitif et effectuons les réglages pour que le patient soit confortablement installé pour pédaler et en même temps réaliser les jeux cognitifs.

La partie physique s'effectue avec une résistance à 50% de la capacité du vélo-cognitif.

Concernant la partie cognitive, le patient est soumis à 6 exercices faisant travailler la mémoire, l'attention, les capacités visuo-spatiales et les fonctions exécutives. Nous avons choisi de réaliser les exercices cognitifs à un niveau 5 (niveau allant de 0 à 10) et ce pour tous les patients afin d'uniformiser la tâche.

Le patient réalise ensuite les mesures expérimentales visant à vérifier nos hypothèses d'origine :

- Mesure du cortisol salivaire pour avoir la valeur basale pré-cues.
- Mesure du craving avant la présentation des cues via une EVA allant de 0 à 10.
- Mesure du craving après 3 minutes d'exposition aux cues associées à la prise d'alcool (visionnage d'images associées à l'alcool sur un écran d'ordinateur) via une EVA allant de 0 à 10
- Mesure du stress ressenti par le patient via une EVA allant de 0 à 10.
- Mesure de la conductance cutanée ainsi que de la fréquence cardiaque, réalisées en parallèle.

- Mesure du biais TAI.
- Mesure du cortisol salivaire 45 minutes après l'exposition aux cues.
- Appréciation globale de la pratique du vélo-cognitif par une question simple : « j'ai apprécié la pratique du vélo-cognitif », « je n'ai pas apprécié la pratique du vélo cognitif »

b. Groupe 2 : Passation de la session C2

Il s'agit du même déroulement que pour le groupe 1 sans la pratique du vélo-cognitif. Le patient débute les mesures expérimentales sans avoir au préalable bénéficié des 20 minutes de pratique du vélo-cognitif.

4. Troisième rendez-vous

Les patients sont convoqués dans un délai de 24h à 72h. Le groupe 1 qui aura déjà réalisé la session C1 réalisera la session C2 et le groupe 2 réalisera la session C1 puisqu'il aura déjà réalisé la session C1.

V. Détail des tests utilisés

1. Le vélo-cognitif

Dispositif de l'entreprise Revlim (« Rev » pour Retarder les Effets du Vieillessement et « Lim » du nom de l'ex région Limousin). Créée en 2013 par Nicolas Troubat, Revlim est une entreprise innovante issue de laboratoire en Sciences Cognitive (CeRCA, UMR CNRS 7295 à Poitiers) et Sciences du sport (Laboratoire MOVE, EA 6314 à Poitiers).

Le Vélo-cognitif® est né après cinq années de développement et de nombreux prototypes. Il permet de proposer une double tâche physique et cognitive pour atteindre les bienfaits supérieurs sur le fonctionnement du cerveau des personnes fragilisées.

En effet, la société Revlim propose des solutions de stimulation physique et cognitive pour les personnes fragilisées dans le but de prévenir la perte d'autonomie, de favoriser le maintien à domicile et de faire en sorte qu'elles conservent une bonne qualité de vie plus longtemps.

Le vélo-cognitif® c'est l'association d'un pédalier et d'un écran tactile sur lequel sont proposés des jeux d'entraînement cognitifs.

Avec une résistance physique allant de 0 à 100% et une difficulté des jeux allant de 1 à 10.



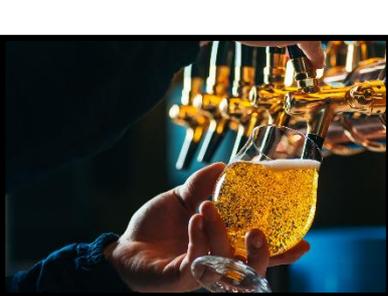
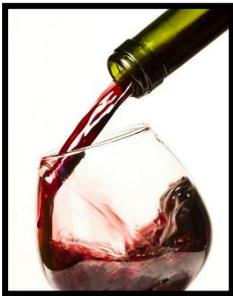
Figure 8 : Vélo-cognitif

2. Mesure du craving explicite

La mesure du craving explicite est réalisée avant et après la présentation de cues et est évaluée grâce à un questionnaire qui permet aux participants de noter leur désir de consommer de l'alcool à l'instant où ils remplissent le questionnaire, en utilisant une échelle visuelle analogique (EVA) allant de 0 à 10, où 0 représente « pas du tout » et 10 « extrêmement élevé ».

c. Les cues présentées

Les cues sont des images spécifiques représentant des situations ou directement de l'alcool. Voici celles présentées aux patients lors de l'étude.



3. Mesure de l'état d'anxiété des patients

La mesure de l'état d'anxiété du patient est elle aussi quottée par une EVA allant de 0 à 10, où 0 représente « pas du tout » et 10 « extrêmement élevé ».

4. Mesure de la conductance cutanée et de la fréquence cardiaque

La mesure de la conductance cutanée et de la fréquence cardiaque se fait via l'utilisation d'une montre connectée qui permet un enregistrement en temps réel. Les données sont collectées sur le site EMPATICA E4 avec accès aux données en version Excel®.

5. Mesure du taux de cortisol salivaire

La mesure du cortisol salivaire se fait avec un prélèvement de salive récoltée dans des tubes ECBU stériles (environ 1mL) puis placés dans un congélateur à -80°C. L'analyse des taux de cortisol sera effectuée par radioimmunos dosage.

6. Mesure des associations implicites avec l'alcool

L'identification implicite avec l'alcool, mesurée par un test d'association implicite (TAI), est un marqueur neurocognitif de l'addiction qui s'apparente à une forme de craving automatique.

Nous utilisons un TAI d'identification qui mesure la force d'association entre l'alcool et le soi.

C'est une tâche de classification informatisée au cours de laquelle les participants doivent classer rapidement et précisément les stimuli issus de deux catégories cibles (alcool/pas alcool) en deux catégories d'attributs (moi/pas moi), en utilisant une touche de réponse gauche et droite (ici les touches E et I du clavier AZERTY).

Les deux catégories cibles : une catégorie cible « alcool » et une catégorie cible « neutre » comme par exemple des boissons gazeuses, un vélo...

Les deux catégories d'attributs : une catégorie d'attribut moi-même (mon, mien, moi ...) et une catégorie d'attribut pas moi (autrui, son, leurs ...).

Les stimuli sont présentés au milieu de l'écran de l'ordinateur.

Les étiquettes des catégories attribuées à la touche de réponse gauche ou droite sont présentées dans les coins supérieurs correspondants de l'écran.

Les stimuli restent à l'écran jusqu'à ce qu'une réponse soit donnée. Lorsque les participants donnent une réponse négative, la rétroaction « incorrecte » est présentée avec une croix rouge.

Ce test permet de mesurer un biais automatique : la tendance à répondre plus rapidement lorsque les stimuli liés à l'alcool (versus les stimuli neutres) sont associés à des mots du moi plutôt que du non moi.

Ce biais, qui correspond à une différence dans les temps de réaction de l'ordre de quelques dizaines de millisecondes, est calculé à l'aide d'un algorithme approprié (le D600).

Le biais TAI implique des réponses habituelles apprises au cours de l'expérimentation de l'alcool et serait sous-tendu par l'activité dopaminergique dans le striatum.

Test d'Association Implicite

Appuyer sur ESPACE pour commencer

Pas moi

Moi

Veillez mettre vos index sur les touches E et I du clavier.
Des mots ou des images vont apparaître au centre de l'écran. Votre tâche consiste à les classer le plus vite possible dans l'une des deux catégories de mots présentées en haut, à gauche et à droite.

Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à GAUCHE, appuyez sur la touche E.
Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à DROITE, appuyez sur la touche I.

Essayez de REpondre AUSSI VITE QUE POSSIBLE tout en faisant le moins d'erreurs possible.

Appuyez sur ESPACE pour commencer.

Pas moi

Moi

Mon

Pas moi

Moi

Leurs

Pas alcool

Alcool

Veillez mettre vos index sur les touches E et I du clavier.
Des mots ou des images vont apparaître au centre de l'écran. Votre tâche consiste à les classer le plus vite possible dans l'une des deux catégories de mots présentées en haut, à gauche et à droite.

Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à GAUCHE, appuyez sur la touche E.
Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à DROITE, appuyez sur la touche I.

Essayez de REpondre AUSSI VITE QUE POSSIBLE tout en faisant le moins d'erreurs possible.

Appuyez sur ESPACE pour commencer.

Pas alcool

Alcool



Pas alcool

Alcool



Pas moi

Pas alcool

Moi

Alcool

Veillez mettre vos index sur les touches E et I du clavier.
Des mots ou des images vont apparaître au centre de l'écran. Votre tâche consiste à les classer le plus vite possible dans l'une des deux catégories de mots présentées en haut, à gauche et à droite.

Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à GAUCHE, appuyez sur la touche E.
Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à DROITE, appuyez sur la touche I.

Essayez de REpondre AUSSI VITE QUE POSSIBLE tout en faisant le moins d'erreurs possible.

Appuyez sur ESPACE pour commencer.

Moi

Pas moi

Veillez mettre vos index sur les touches E et I du clavier.
Des mots ou des images vont apparaître au centre de l'écran. Votre tâche consiste à les classer le plus vite possible dans l'une des deux catégories de mots présentées en haut, à gauche et à droite.

Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à GAUCHE, appuyez sur la touche E.
Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à DROITE, appuyez sur la touche I.

Essayez de REpondre AUSSI VITE QUE POSSIBLE tout en faisant le moins d'erreurs possible.

Appuyez sur ESPACE pour commencer.

<p style="color: green; font-weight: bold;">Moi</p> <p style="font-weight: bold;">Pas alcool</p>	<p style="color: green; font-weight: bold;">Pas moi</p> <p style="font-weight: bold;">Alcool</p>
<p style="font-size: small;">Veuillez mettre vos index sur les touches E et I du clavier. Des mots ou des images vont apparaître au centre de l'écran. Votre tâche consiste à les classer le plus vite possible dans l'une des deux catégories de mots présentées en haut, à gauche et à droite.</p> <p style="font-size: small;">Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à GAUCHE, appuyez sur la touche E. Quand le mot ou l'image qui apparaît appartient à la catégorie des mots en haut à DROITE, appuyez sur la touche I.</p> <p style="font-size: small;">Essayez de REpondre AUSSI VITE QUE POSSIBLE tout en faisant le moins d'erreurs possible.</p> <p style="font-size: small;">Appuyez sur ESPACE pour commencer.</p>	

VI. Schéma d'étude

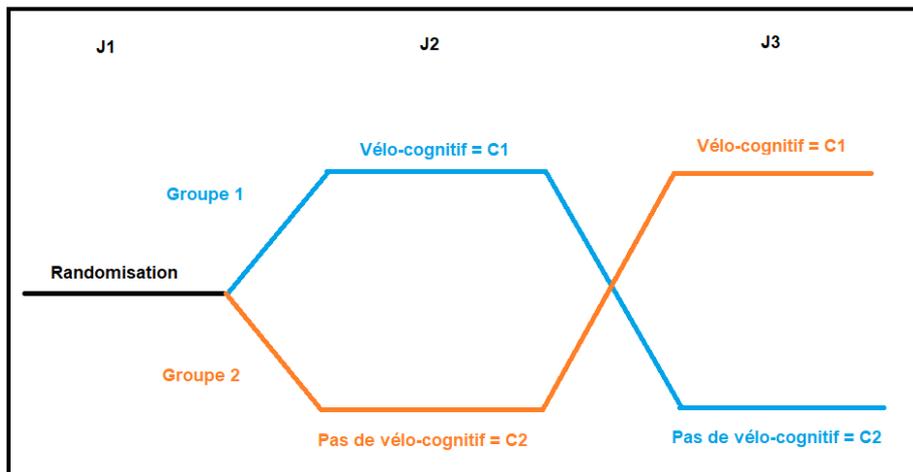


Figure 9 : Plan de l'étude (16)

Patients hospitalisés sur le CHHL, en sevrage à l'alcool depuis au moins 48h. Première rencontre d'information. Proposition aux patients de participer à l'étude VELCO pour ceux ayant rempli les critères d'éligibilités. Recueil de données. Signature du consentement puis randomisation par ordre d'entrée dans l'étude, en ouvert.		JOUR 1
GROUPE 1  Passation de C1	GROUPE 2  Passation de C2	JOUR 2
 Passation de C2	 Passation de C1	JOUR 3

Tableau 1 : Tableau de l'étude (16)

C1 : Installation de la montre connectée pour mesure de la conductance cutanée et de la fréquence cardiaque. Pratique du vélo-cognitif pendant 20min. Prélèvement de salive pour la mesure du taux de cortisol salivaire pré-cues. Evaluation du craving avant la présentation des cues par EVA. Présentation des cues. Evaluation du craving induit par les cues par EVA. Evaluation du stress ressenti par le patient par EVA. Mesure du biais TAI. Prélèvement de salive 45min après la présentation des cues.

C2 : même déroulement que C1 sans la pratique du vélo-cognitif.

VII. Statistiques

Une analyse per-protocole et une analyse en intention de traiter a été réalisée par le Pr Armand CHATARD, Dr Claudia CHAUVET et Mme Camille SINET. Toutes les analyses ont été conduites à l'aide du logiciel JASP® version 0.14.1 (de l'université d'Amsterdam).

Une analyse descriptive de la population étudiée a été réalisée. Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage. Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne et écart-

type ou en médiane et intervalle interquartile. Une valeur de $p < 0.05$ est considérée comme statistiquement significative.

Toutes les données concernant les participants randomisées ont servi à l'analyse d'efficacité.

En préalable aux différents tests statistiques, une analyse des distributions a été conduite sur l'ensemble des variables quantitatives utilisées comme critères afin d'identifier leur niveau d'adéquation à une loi normale.

La distribution normale des variables a été vérifiée simultanément à l'aide d'une représentation graphique des Histogrammes-Scree Plot et d'un test de Komogorov-Smirnov.

La comparabilité initiale issue de la randomisation est vérifiée à l'aide de tests appropriés à la distribution (paramétrique ou non -paramétrique) et au type (quantitatives/qualitative) de la variable étudiée.

Nous avons utilisé des analyses de variance prenant en compte les conditions expérimentales. Chaque sujet étant son propre témoin, ces mesures se font de manière appariée.

Les critères de jugement principaux ainsi que les critères de jugement secondaires ont été analysés par un test paramétrique (ou non paramétrique selon la distribution) de comparaison de moyenne comparant les différences en fonction des groupes, avec un risque alpha unilatéral de 5%.

Cet échantillon a été déterminé à l'avance à l'aide d'une analyse de puissance conduite avec le logiciel G*Power 3.1®, de manière à avoir 80% de puissance ($1 - \beta$) de trouver un effet significatif ($p < 0.05$) ayant une taille d'effet moyenne (Cohen's $d = 0.50$ ou $f = 0.25$).

RESULTATS

I. Echantillon

24 patients ont été inclus dans l'étude. Tous souffrant d'un trouble sévère de l'usage de l'alcool.

Pour le groupe 1, l'âge moyen était de 42,58 ans, 50% avait un niveau BAC ou supérieur, 9 patients souffraient également d'un syndrome dépressif non décompensé au moment de l'étude et étaient sous traitement antidépresseur. 58% étaient mariés et 83% avaient des enfants. Le nombre moyen de jours d'abstinence au moment de l'entrée dans l'étude était de 7,58 jours. 3 patients étaient sous traitement addictolytique (Acamprosate ou Baclocur).

Pour le groupe 2, l'âge moyen était de 42,25 ans, 50% avait un niveau BAC ou supérieur, 6 patients souffraient également d'un syndrome dépressif non décompensé au moment de l'étude et étaient sous traitement antidépresseur. 33% étaient mariés et 91% avaient des enfants. Le nombre moyen de jours d'abstinence au moment de l'entrée dans l'étude était de 16,41 jours. 1 patient était sous traitement addictolytique (Baclocur).

II. Objectif principal : effet d'une séance de vélo-cognitif avec résistance sur le craving explicite

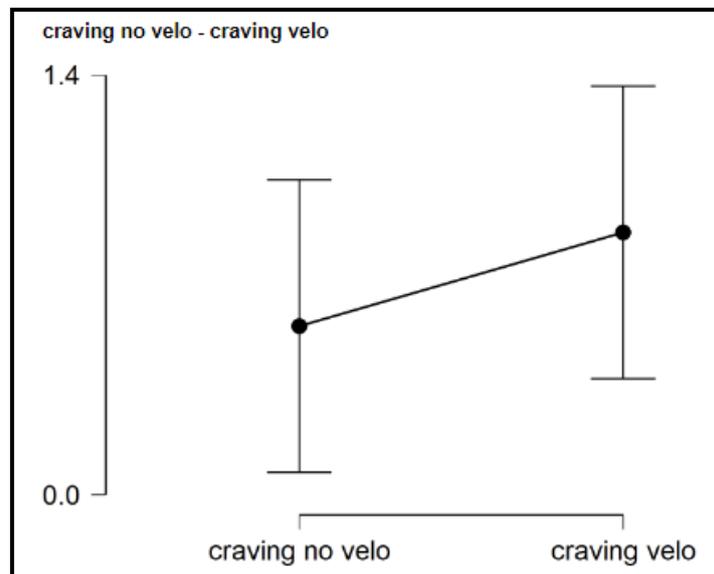
Les valeurs du craving explicite induit par les cues dans les groupes pratique du vélo-cognitif (CravVélo), pas de vélo-cognitif (CravNoVelo) sont exprimées ici en moyenne, médiane, déviation standard et erreur standard. Cette valeur du craving correspond à la différence du craving après la présentation des cues moins la valeur basale du craving avant la présentation des cues.

Descriptives				
	N	Mean	SD	SE
craving no velo	24	0.563	0.924	0.189
craving velo	24	0.875	1.734	0.354

Les résultats montrent que la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance n'a pas d'effet sur le craving induit par les cues, avec une tendance à l'augmentation mais non significative ($p > 0.05$) comparativement au groupe pas de vélo-cognitif.

Paired Samples T-Test						95% CI for Cohen's d	
Measure 1	Measure 2	t	df	p	Cohen's d	Lower	Upper
craving no velo	- craving velo	-0.937	23	0.359	-0.191	-0.593	0.215

Note. Student's t-test.



III. Objectif secondaire : effet d'une séance de vélo-cognitif avec résistance sur l'association implicite d'identification à l'alcool

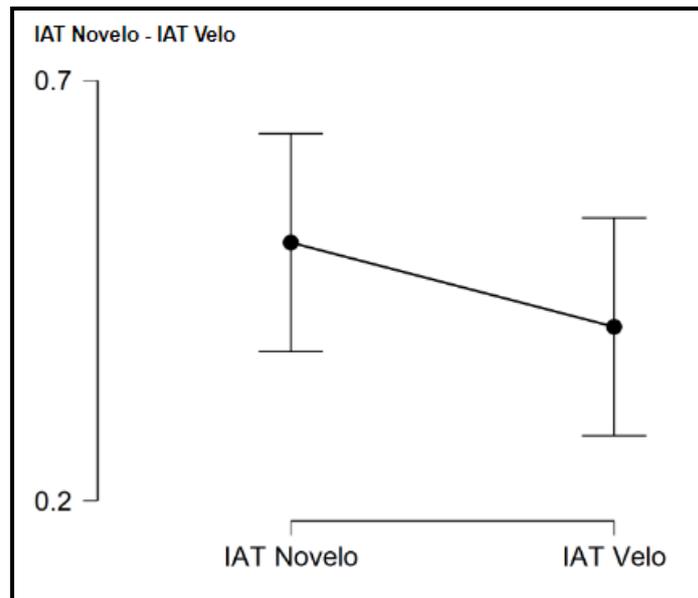
Les valeurs du biais TAI dans les groupes pratique du vélo-cognitif versus pas de vélo-cognitif sont exprimées ici en moyenne, médiane, déviation standard et erreur standard.

Descriptives ▼				
	N	Mean	SD	SE
IAT Novelo	24	0.507	0.516	0.105
IAT Velo	24	0.407	0.463	0.095

Les résultats montrent que la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance n'a pas d'effet sur les associations implicites d'identification à l'alcool ($p > 0,05$), une seule séance de vélo-cognitif avec résistance ne semble pas modifier le craving implicite.

Paired Samples T-Test ▼							
Measure 1	Measure 2	t	df	p	Cohen's d	95% CI for Cohen's d	
						Lower	Upper
IAT Novelo	- IAT Velo	1.131	23	0.270	0.231	-0.177	0.634

Note. Student's t-test.



IV. Objectif secondaire : effet d'une séance de vélo-cognitif avec résistance sur l'état de stress du patient

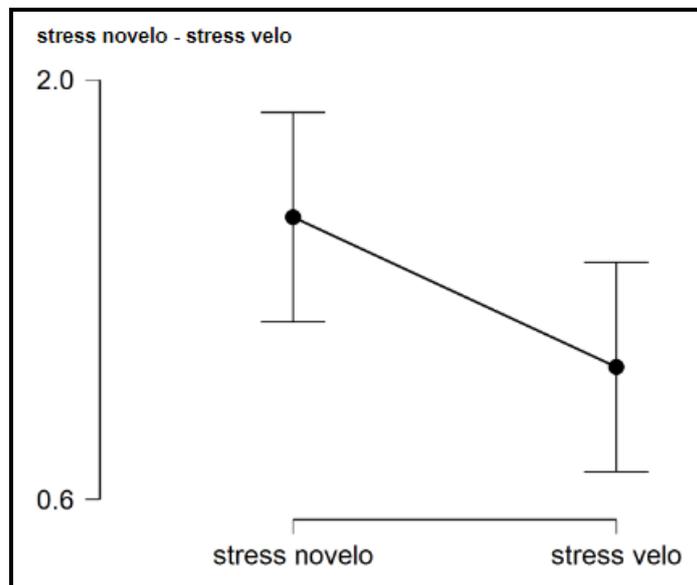
Les valeurs du stress ressenti par le patient dans les groupe pratique du vélo-cognitif versus pas de vélo-cognitif sont exprimées ici en moyenne, médiane, déviation standard et erreur standard.

Descriptives				
	N	Mean	SD	SE
stress novelo	24	1.542	2.010	0.410
stress velo	24	1.042	1.713	0.350

Les résultats montrent que la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance diminue significativement le stress ressenti par le patient ($p < 0.05$).

Paired Samples T-Test							
Measure 1	Measure 2	t	df	p	Cohen's d	95% CI for Cohen's d	
						Lower	Upper
stress novelo	- stress velo	2.093	23	0.048	0.427	0.005	0.842

Note. Student's t-test.



V. Validité des cues

Afin de tester l'efficacité de notre paradigme expérimental, nous avons réalisé une analyse visant à vérifier que les cues présentées durant notre expérimentation induisaient bien du craving.

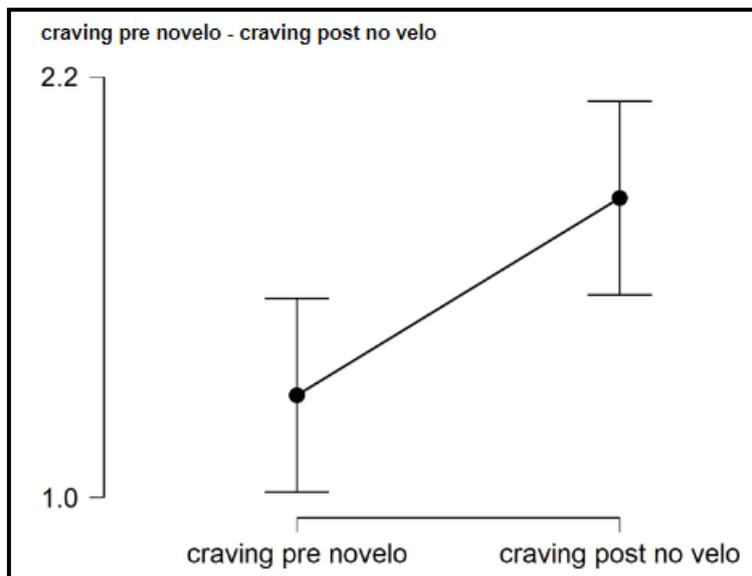
Les valeurs du craving explicite avant (pré) et après (post) la présentation des cues dans le groupe pas de vélo-cognitif sont exprimées ici en moyenne, médiane, déviation standard et erreur standard.

Descriptives				
	N	Mean	SD	SE
craving pre novelo	24	1.292	2.255	0.460
craving post no velo	24	1.854	2.803	0.572

Les résultats montrent une efficacité des cues à induire du craving de manière significative ($p < 0.05$).

Paired Samples T-Test						95% CI for Cohen's d	
Measure 1	Measure 2	t	df	p	Cohen's d	Lower	Upper
craving pre novelo	- craving post no velo	-2.981	23	0.007	-0.608	-1.040	-0.166

Note. Student's t-test.



VI. Effet du vélo-cognitif sur le craving de base (avant présentation des cues)

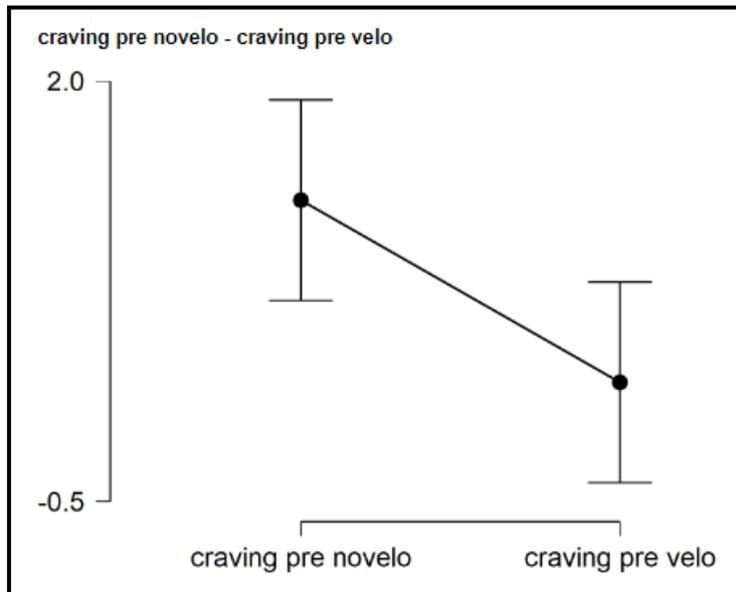
Les valeurs du craving de base (c'est-à-dire sans la présentation des cues) entre J1 et J2 ressenti par le patient à J1 et J2 dans les groupes pratique du vélo-cognitif et pas de vélo-cognitif sont exprimées ici en moyenne, médiane, déviation standard et erreur standard.

Descriptives				
	N	Mean	SD	SE
craving pre novelo	24	1.292	2.255	0.460
craving pre velo	24	0.208	0.721	0.147

Les résultats montrent une diminution significative du craving de base entre le J1 et le J2 ($p < 0.05$) avec la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance.

Paired Samples T-Test							95% CI for Cohen's d	
Measure 1	Measure 2	t	df	p	Cohen's d	Lower	Upper	
craving pre novelo	- craving pre velo	2.656	23	0.014	0.542	0.108	0.966	

Note. Student's t-test.



VII. Appréciation globale de la pratique du vélo-cognitif

100% des patients ont apprécié cette activité, tous trouvaient cela ludique et souhaitaient pouvoir recommencer afin d'améliorer leurs résultats.

DISCUSSION

I. Contexte général

Nous menons une série d'études pilotes visant à modéliser l'environnement enrichi chez l'homme dans l'optique d'optimiser les conditions de prise en charge des patients souffrant d'addiction. Dans ce contexte, nous réalisons des études chez l'homme visant l'étude de l'effet de la pratique du vélo-cognitif (stimulation cognitive et motrice réalisées en même temps) sur le craving aux drogues d'abus, marqueur pronostique, diagnostique et thérapeutique de l'addiction. De plus, nous cherchons à mettre en place le protocole le plus adapté et le plus efficace en terme de réduction du craving.

Une première étude pilote menée par Claudia Chauvet (23), a démontré l'efficacité d'une séance de vélo-cognitif avec la pratique de l'activité physique en mode assistance (sans résistance) sur la baisse du craving induit par les cues, sans en modifier les associations implicites d'identification à l'alcool.

Dans cette étude, nous avons voulu tester l'hypothèse selon laquelle la pratique du vélo-cognitif avec un effort physique plus intense que dans l'étude initiale (en mode assistance) permettrait une réduction plus importante du craving induit par les cues. En effet, certaines études mettent en évidence que l'effet de la pratique d'une activité physique sur la réduction du craving est intensité dépendante (38–40) .

II. Objectif et synthèse des résultats

L'objectif principal de cette étude était d'étudier l'effet aigu de la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance sur le craving induit par les cues. De manière surprenante et contrairement à notre hypothèse de base, nous avons mis en évidence que la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance ne diminue pas le craving induit par les cues mais montre une tendance à l'augmentation du craving induit par les cues qui reste néanmoins non significative.

Concernant les objectifs secondaires, nous avons mis en évidence qu'une séance de vélo-cognitif avec résistance n'a pas d'effet sur les associations implicites d'identification à l'alcool. Concernant le stress, nous avons mis en évidence qu'une séance de vélo-cognitif avec résistance diminue de manière significative le stress ressenti par le patient.

En décortiquant les résultats concernant le craving, nous retrouvons une baisse significative du craving de base avant présentation des cues avec la pratique d'une seule séance de vélo-cognitif avec résistance. En revanche, lorsque les cues sont présentées aux patients, nous perdons l'effet bénéfique de la pratique du vélo-cognitif avec résistance.

Ces résultats diffèrent de ceux retrouvés par de Dr Chauvet. En effet nous ne retrouvons pas d'amélioration sur la baisse du craving induit par les cues mais plutôt une tendance à la hausse. En ce qui concerne les associations implicites d'identification à l'alcool, les résultats sont similaires avec une absence d'effet de la pratique du vélo-cognitif avec ou sans résistance.

Nous retrouvons une baisse significative du stress, ce qui confirme la tendance qui était retrouvée dans l'étude de Dr Chauvet.

III. Discussion craving explicite

Nous avons mis en évidence dans cette étude une augmentation non significative du craving explicite après la pratique du vélo-cognitif et la présentation des cues.

Suite à l'étude menée par Dr Chauvet qui démontrait une baisse significative du craving explicite après la présentation des cues, et au vu de plusieurs études qui se sont intéressées à l'effet aigu d'une séance d'activité physique sur le craving aux drogues d'abus, nous nous attendions également lors de cette étude à retrouver cette baisse.

En effet, il a été montré que la pratique aigue d'une activité physique avait des effets bénéfiques sur la réduction du craving explicite. Une méta-analyse de Haasova et al en 2013 retrouvait un effet important de la pratique aigue d'une activité physique dans la réduction du craving chez des patients addicts à la nicotine (39). Une autre étude concernant des patients addicts à l'alcool a également mis en évidence une diminution du craving alcool après une séance d'activité physique (40).

De plus, il apparaît que cet effet bénéfique d'une activité physique sur le craving soit intensité dépendante. L'étude de Wang et al a mis en évidence que la pratique du vélo, à intensité moyenne, réduisait de manière significative le craving pendant, juste après et 50 minutes après l'activité physique chez des patients addicts à la métamphétamine comparativement au groupe contrôle faisant une activité de faible intensité (38).

Nous avons donc supposé que le fait d'ajouter une résistance à la pratique du vélo-cognitif entrainerait une baisse plus importante que lors de l'étude du Dr Chauvet, hypothèse non démontrée lors de cette étude.

Il a été également démontré le bénéfice d'une tâche cognitive aigue sur le craving. En effet, des études ont mis en évidence que l'activation de la mémoire de travail était efficace pour réduire le craving aux drogues d'abus par la réalisation de 3 min du jeu Tetris que ce soit en laboratoire ou en conditions réelles (41,42).

De ce fait, il s'avère qu'une stimulation motrice et une stimulation cognitive réalisées de manière séparée montre une baisse du craving aux drogues d'abus. Dr Chauvet avait émis l'hypothèse que la stimulation multimodale, cognitive et motrice aurait un effet synergique

sur le craving induit par les cues (23). Ce qui, suite à notre étude, n'est pas le résultat retrouvé.

Une des explications possible est que la fatigabilité physique et/ou mentale va apporter une moindre résistance au visionnage des cues et donc au craving induit par celle-ci.

En effet, la fatigue mentale induit également un changement dans les processus de traitement de l'information. Le traitement de l'information serait effectué de façon moins analytique en présence de fatigue mentale (43). De même, il a été démontré que la fatigue mentale avait un rôle sur la régulation des émotions (44).

Une étude a montré que le surentrainement physique entraînait une réduction des capacités de résistance à la tentation immédiate (45), dans notre étude, la tension immédiate serait les cues.

Michel Audifren et Al. (46) dans son étude explique que lors d'un effort, la fatigue empêche le patient de rester concentré sur la réalisation de tâches coûteuses en énergie. Dans cette étude, la répression des pulsions est considérée comme étant une tâche exigeante en énergie et concentration. Ce qui dans notre étude pourrait expliquer l'augmentation du craving induit par les cues juste après la séance de vélo-cognitif avec résistance. En effet le patient étant fatigué, il n'aurait plus l'énergie nécessaire à la répression de ses pulsions et donc il ne serait plus en capacité de lutter contre l'envie provoqué par les cues. Il serait intéressant d'étudier le craving induit par les cues après un temps de repos suite à la réalisation d'une séance de vélo-cognitif avec résistance.

Cela montre également que les stimuli entraînant le craving sont tellement ancrés dans le mode de vie du patient addict qu'une seule séance de vélo-cognitif n'est sûrement pas suffisante pour déconditionner cet apprentissage.

Une deuxième explication possible est la présence de biais attentionnels.

Le biais attentionnel c'est le produit de processus d'attention sélective qui va favoriser un stimulus bien précis tout en excluant d'autres stimuli montrant ainsi que les indices liés aux substances auront tendance à attirer plus l'attention des utilisateurs expérimentés de substance.

Autrement dit, les biais attentionnels se traduisent par une tendance automatique à diriger son attention sur les indices de l'environnement associés à sa dépendance : par exemple, un buveur remarquerait ainsi plus rapidement un verre d'alcool dans une pièce en comparaison à un non-buveur (47–50).

On perd donc ici l'effet protecteur de la pratique du vélo-cognitif lorsque l'on montre les cues juste après la séance de vélo-cognitif avec résistance. Au vu de ce résultat il serait peut être utile de voir si il y a une baisse du craving induit par les cues après un temps de récupération après avoir fait une séance de vélo.

Néanmoins, les résultats montrent une baisse significative du craving de base avant présentation des cues. Ces résultats sont à prendre avec une certaine réserve du fait que les

mesures ont été effectuées sur deux jours différents et on ne peut donc pas conclure si cette baisse est due à la pratique d'une séance de vélo-cognitif ou à d'autres paramètres non évalués.

IV. Discussion craving implicite

Nous avons mis en évidence lors de cette étude qu'une séance de vélo-cognitif avec résistance n'a aucun effet sur l'association implicite d'identification à l'alcool.

Nous retrouvons les mêmes résultats sur l'étude de Dr Chauvet, nous pouvons donc penser qu'une seule séance n'est pas suffisante mais qu'une étude proposant une régularité des séances sur une période plus longue pourrait entraîner un effet sur cette association, notamment un effet de diminution de l'association implicite d'identification à l'alcool.

Au sujet de la stimulation cognitive, l'étude de Dii Lemma et Al. (51) montre que des interventions cognitives centrées sur la modification des biais cognitifs tel que l'entraînement à l'évitement des cues et l'entraînement du contrôle inhibiteur va diminuer la consommation d'alcool mais n'a aucun effet sur les associations implicites en lien avec l'alcool.

V. Discussion système de stress

Un des objectifs secondaires était d'évaluer l'effet de la pratique d'une séance de vélo-cognitif sur le système de stress incluant le stress auto-rapporté, les manifestations sympathiques de l'organisme ainsi que la réactivité du cortisol salivaire au cues.

Les résultats concernant la fréquence cardiaque, la conductance cutanée et le cortisol salivaire sont en cours d'analyse.

Les résultats montrent que le stress ressenti par le patient après une séance de vélo-cognitif avec résistance diminue significativement alors que dans l'étude du Dr Chauvet cette diminution n'était pas significative.

L'hypothèse que ces résultats soulèvent est que la pratique d'une activité physique diminue l'état de stress du patient par la sécrétion de plusieurs hormones.

En effet dans l'étude de Steptoe et al. (52) il est démontré que la pratique d'une activité physique diminue le stress. Dans son article, De Matos et al. (53) explique que cette diminution peut être physiologique par l'augmentation des endorphines lors de l'exercice physique mais cette hypothèse reste peu probable du fait de l'incapacité des endorphines à se fixer sur les centres cérébraux responsables du stress. L'augmentation de la température suite

à l'exercice physique pourrait être responsable d'une diminution du stress. Soares et al.(54) explique que la norépinephrine est le plus grand moduleur de l'activité neuronale du cerveau et donc les réponses noradrénergiques apparemment modulent les réponses physiologiques, comportementales et les adaptations au stress. Une autre équipe explique que l'effet anxiolytique de l'activité physique serait attribué à l'inhibition de l'activité neuronale excessive dans les régions pré-frontales et dans l'amygdale (55). Coste et Al. (56) explique que le mécanisme d'action de l'effet de l'activité physique sur la réduction du stress n'est pas complètement élucidé, mais pourrait être lié à la diminution de la production du cortisol et de catécholamines lorsqu'on pratique une activité physique régulière.

D'autres études démontrent l'intérêt de la pratique d'une activité physique modérée (type marche rapide) d'au moins 20 minutes permet un bien-être physique pouvant durer entre deux et sept heures (57). Toutefois, l'effet bénéfique de l'activité physique sur l'anxiété nécessite des séances répétées (3 à 4 fois par semaine) (56,58).

Toutes ces données vont en faveur de la baisse du stress du patient à la suite de la pratique d'une séance de vélo-cognitif.

VI. Biais de l'étude

Plusieurs biais entrent en jeu dans cette étude, ce qui nous empêche de statuer sur les différences trouvées entre l'étude du Dr Chauvet et cette étude-ci.

Le craving induit par les cues reste faible dans cette étude, nous pouvons nous questionner sur les images des cues, car bien qu'elles induisent du craving il reste faible. Dans une prochaine étude peut être qu'il serait judicieux d'aller vers un craving personnalisé avec script. Nous avons également acquis la réalité virtuelle qui pourrait être une bonne technique pour induire du craving de manière plus forte.

Dans l'étude du Dr Chauvet les patients avaient un craving plus fort, nous pouvons expliquer cette différence par l'effet expérimentateur, en effet la formulation des questions pouvant différer légèrement selon la personne qui faisait passer les épreuves.

La population entre les deux études était sensiblement la même, les patients souffraient tous d'un trouble sévère de l'usage de l'alcool, étaient issus du même service d'hospitalisation, et avait une moyenne d'âge de 42,41 ans dans cette étude et 45 ans dans l'étude du Dr Chauvet. Néanmoins, dans cette étude la moitié des patients avait un BAC ou plus tandis que dans l'étude du Dr Chauvet 75% des patients n'avaient pas de niveau BAC. Le nombre moyen de jour d'abstinence est également plus élevé dans cette étude.

CONCLUSION

L'addiction à l'alcool est un problème majeur de santé publique et les prises en charge actuelles sont insuffisamment efficaces comme le montre le fort taux de rechute. La recherche de nouvelles stratégies thérapeutiques s'avère donc primordiale afin de mieux accompagner et prendre en charge les patients souffrant de cette addiction.

Ce travail de thèse prenant la suite du travail de Dr Chauvet, permet la mise en place d'un environnement enrichi chez l'homme dans le but d'une réduction du craving. Bien que nos résultats ne concordent pas avec notre hypothèse principale qui était la baisse du craving induit par les cues suite à la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance, les résultats sur les objectifs secondaires ainsi que l'effet sur le craving de base non induit par les cues, encouragent à continuer les recherches sur cette pratique.

Des études concernant l'effet chronique de la pratique du vélo-cognitif sont à venir, avec des modalités sur la partie physique encore non définie. Nous espérons avec une pratique plus régulière du vélo-cognitif une diminution plus importante du craving explicite induit par les cues ainsi qu'une modification des apprentissages implicites/automatiques qu'une seule séance de vélo-cognitif ne modifie pas.

De plus, il serait intéressant de tester l'effet de la pratique du vélo-cognitif sur le craving induit par un stress (qui est un autre facteur déclenchant du craving) en condition écologique et de généraliser cette pratique à toutes drogues d'abus.

Les analyses supplémentaires de l'effet du vélo-cognitif sur le système de stress vont nous permettre de tester l'hypothèse selon laquelle l'effet bénéfique d'une séance de vélo-cognitif sur le craving passerait par une modification du système de stress. Cette modification permettrait aux individus d'être moins réactifs aux stimuli environnementaux préalablement associés à la prise de drogue. Les futures données devraient nous permettre de publier ces résultats dans des revues scientifiques.

BIBLIOGRAPHIE

1. THOMAS-POHL M. Le sevrage de l'alcoolodépendant : Evaluation d'un protocole standardisé à partir d'une cohorte de 182 patients et facteurs prédictifs des complications du sevrage [Thèse]. [Paris]: René Descartes Paris 5; 2007.
2. COSTA M. Accès aux soins pour les personnes ayant des troubles liés à la consommation d'alcool : Pratiques, perceptions et vécus dans un contexte d'évolution thérapeutique. [Thèse]. [Marseille]: université de Marseille; 2019.
3. Bernard H. Alcoolisme et antialcoolisme en France au XIXe siècle : autour de Magnus Huss. *Hist Économie Société*. 1984;3(4):609-28.
4. La définition de Alcoolisme [Internet]. [cité 1 sept 2021]. Disponible sur: <https://carnets2psycho.net/dico/sens-de-alcoolisme.html>
5. De la suppression du vin dans les cantines, à la loi Evin [Internet]. Public Senat. 2017 [cité 1 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.publicsenat.fr/article/societe/de-la-suppression-du-vin-dans-les-cantines-a-la-loi-evin-la-lutte-contre-l-alcool-en>
6. Gallopel-Morvan K, Spilka S, Mutatayi C, Rigaud A, Lecas F, Beck F. La loi Évin relative au contrôle de la publicité en faveur de l'alcool appliquée en France : contenu, efficacité et limites. :13.
7. Diaz Gomez C, Lermenier A, Maitena M. L'interdiction de vente d'alcool et de tabac aux moins de 18 ans [Internet]. 2013. Disponible sur: <https://www.ofdt.fr/BDD/publications/docs/eftxcdta.pdf>
8. Alcool [Internet]. [cité 81 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/alcool>
9. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®) [Internet]. Disponible sur: https://books.google.fr/books?hl=en&lr=&id=-JivBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT18&ots=ceUN28NHte&sig=hBWFwzvfX0XTFIULBgRTmHN026g&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
10. CIM-10 Version:2008 [Internet]. Disponible sur: <https://icd.who.int/browse10/2008/fr#/F10-F19>
11. Kreek MJ, LaForge KS, Butelman E. Pharmacotherapy of addictions. *Nat Rev Drug Discov*. 1 sept 2002;1(9):710-26.
12. Collège national des universitaires en psychiatrie (France), Association pour l'enseignement de la sémiologie psychiatrique (France), Collège universitaire national des enseignants en addictologie (France). Référentiel de psychiatrie et addictologie: psychiatrie de l'adulte, psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, addictologie. Tours: Presses universitaires François-Rabelais; 2021.
13. Nalpas B. Le craving, symptôme de l'addiction [Internet]. Disponible sur: <https://www.maad-digital.fr/articles/le-craving-symptome-de-laddiction>
14. Auriacombe M. Le craving : marqueur diagnostique et pronostique des addiction ? :6.

15. Auriacombe M, Fatséas M, Daulouède J-P, Tignol J. Le craving et nouvelle clinique de l'addiction : une perspective simplifiée et opérationnelle. *Ann Méd-Psychol Rev Psychiatr.* oct 2018;176(8):746-9.
16. Jh J, Ng C, Km K, Ma S. Cocaine-induced cocaine craving. *Psychopharmacology (Berl)* [Internet]. 1989 [cité 9 sept 2021];97(1). Disponible sur: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.proxy.insermbiblio.inist.fr/2496428/>
17. Onken LS, Blaine JD, Boren JJ. Behavioral Treatments for Drug Abuse and Dependence. :339.
18. Carter BL, Tiffany ST. Meta-analysis of cue-reactivity in addiction research. *Addict Abingdon Engl.* mars 1999;94(3):327-40.
19. Sinha R. How does stress increase risk of drug abuse and relapse? *Psychopharmacology (Berl).* déc 2001;158(4):343-59.
20. Sinha R. Modeling stress and drug craving in the laboratory: implications for addiction treatment development. *Addict Biol.* janv 2009;14(1):84-98.
21. Sinha R, Li C-SR. Imaging stress- and cue-induced drug and alcohol craving: association with relapse and clinical implications. *Drug Alcohol Rev.* 2007;26(1):25-31.
22. Sinha R, Catapano D, O'Malley S. Stress-induced craving and stress response in cocaine dependent individuals. *Psychopharmacology (Berl).* mars 1999;142(4):343-51.
23. CHAUVET C. Étude des effets anti-craving de la pratique du vélo-cognitif dans l'addiction aux drogues d'abus : étude pilote [thèse]. [Poitiers]: université de Poitiers; 2021.
24. Serre F, Fatseas M, Swendsen J, Auriacombe M. Ecological momentary assessment in the investigation of craving and substance use in daily life: A systematic review. *Drug Alcohol Depend.* mars 2015;148:1-20.
25. M F, F S, Jm A, R D, M A, J S. Craving and substance use among patients with alcohol, tobacco, cannabis or heroin addiction: a comparison of substance- and person-specific cues. *Addict Abingdon Engl* [Internet]. juin 2015 [cité 9 sept 2021];110(6). Disponible sur: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.proxy.insermbiblio.inist.fr/25688760/>
26. Auriacombe M. le Craving : élément diagnostic et pronostic [Internet]. 2016. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=ftiwoTYEY7Y>
27. Drummond DC, Glautier S. A controlled trial of cue exposure treatment in alcohol dependence. *J Consult Clin Psychol.* août 1994;62(4):809-17.
28. Robinson TE. The neural basis of drug craving : an incentive-sensitization theory of addiction. :45.
29. Paliwal P, Hyman SM, Sinha R. Craving predicts time to cocaine relapse: Further validation of the Now and Brief versions of the cocaine craving questionnaire. *Drug Alcohol Depend.* mars 2008;93(3):252-9.
30. Epstein DH, Marrone GF, Heishman SJ, Schmittner J, Preston KL. Tobacco, cocaine, and heroin: Craving and use during daily life. *Addict Behav.* avr 2010;35(4):318-24.

31. Epstein DH, Preston KL. Daily life hour by hour, with and without cocaine: an ecological momentary assessment study. *Psychopharmacology (Berl)*. août 2010;211(2):223-32.
32. Anton RF. Obsessive-compulsive aspects of craving: development of the Obsessive Compulsive Drinking Scale. *Addict Abingdon Engl*. août 2000;95 Suppl 2:S211-217.
33. Li P, Wu P, Xin X, Fan Y-L, Wang G-B, Wang F, et al. Incubation of alcohol craving during abstinence in patients with alcohol dependence. *Addict Biol*. mai 2015;20(3):513-22.
34. Flaudias V, Heeren A, Brousse G, Maurage P. Toward a Triadic Approach to Craving in Addictive Disorders: The Metacognitive Hub Model. *Harv Rev Psychiatry*. oct 2019;27(5):326-31.
35. Vidal [Internet]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
36. Miermont J. 45. Les thérapies familiales dans les addictions [Internet]. Vol. 2e éd. Lavoisier; 2016 [cité 14 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/traite-d-addictologie--9782257206503-page-366.htm>
37. Gorsane MA, Rémond J-J, Rahioui H. 42. Les thérapies cognitives et comportementales dans les addictions et dans les comorbidités : prévention de la rechute [Internet]. Vol. 2e éd. Lavoisier; 2016 [cité 14 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/traite-d-addictologie--9782257206503-page-352.htm>
38. Wang D, Zhou C, Chang Y-K. Acute exercise ameliorates craving and inhibitory deficits in methamphetamine: An ERP study. *Physiol Behav*. août 2015;147:38-46.
39. Haasova M, Warren FC, Ussher M, Janse Van Rensburg K, Faulkner G, Cropley M, et al. The acute effects of physical activity on cigarette cravings: systematic review and meta-analysis with individual participant data: IPD meta-analysis: PA and cigarette cravings. *Addiction*. janv 2013;108(1):26-37.
40. Ussher M, Sampuran AK, Doshi R, West R, Drummond DC. Acute effect of a brief bout of exercise on alcohol urges. *Addiction*. déc 2004;99(12):1542-7.
41. Skorka-Brown J, Andrade J, Whalley B, May J. Playing Tetris decreases drug and other cravings in real world settings. *Addict Behav*. déc 2015;51:165-70.
42. Skorka-Brown J, Andrade J, May J. Playing 'Tetris' reduces the strength, frequency and vividness of naturally occurring cravings. *Appetite*. mai 2014;76:161-5.
43. Jacquet T. La fatigue mentale : marqueurs électrophysiologiques et stratégies de compensation [Thèse]. [Dijon]: université de bourgogne franche comté; 2021.
44. Grillon C, Quispe-Escudero D, Mathur A, Ernst M. Mental fatigue impairs emotion regulation. *Emotion*. juin 2015;15(3):383-9.
45. Blain B, Schmit C, Aubry A, Hausswirth C, Le Meur Y, Pessiglione M. Neuro-computational Impact of Physical Training Overload on Economic Decision-Making. *Curr Biol*. oct 2019;29(19):3289-3297.e4.
46. André N, Audiffren M, Baumeister RF. An Integrative Model of Effortful Control. *Front Syst Neurosci*. 20 déc 2019;13:79.

47. Jovanovski L. Évaluation des biais attentionnels et des biais d'approche vis-à-vis de stimuli associés à la consommation d'alcool. :109.
48. Franken IHA. Drug craving and addiction: integrating psychological and neuropsychopharmacological approaches. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. juin 2003;27(4):563-79.
49. Rooke SE, Hine DW, Thorsteinsson EB. Implicit cognition and substance use: A meta-analysis. *Addict Behav*. oct 2008;33(10):1314-28.
50. Field M, Cox W. Attentional bias in addictive behaviors: A review of its development, causes, and consequences. *Drug Alcohol Depend*. 1 sept 2008;97(1-2):1-20.
51. Di Lemma LCG, Field M. Cue avoidance training and inhibitory control training for the reduction of alcohol consumption: a comparison of effectiveness and investigation of their mechanisms of action. *Psychopharmacology (Berl)*. août 2017;234(16):2489-98.
52. Steptoe A, Kearsley N, Walters N. Cardiovascular activity during mental stress following vigorous exercise in sportsmen and inactive men. *Psychophysiology*. mai 1993;30(3):245-52.
53. De Matos MG, Calmeiro L, Da Fonseca D. Effet de l'activité physique sur l'anxiété et la dépression. *Presse Médicale*. mai 2009;38(5):734-9.
54. Soares J, Holmes PV, Renner KJ, Edwards GL, Bunnell BN, Dishman RK. Brain noradrenergic responses to footshock after chronic activity-wheel running. *Behav Neurosci*. juin 1999;113(3):558-66.
55. Dietrich A. Transient hypofrontality as a mechanism for the psychological effects of exercise. *Psychiatry Res*. nov 2006;145(1):79-83.
56. Costes F. Effets physiologiques de l'activité physique. *Rev Rhum Monogr*. juin 2021;88(3):183-6.
57. Poirel E. Bienfaits psychologiques de l'activité physique pour la santé mentale optimale. *Santé Ment Au Qué*. 2017;42(1):147.
58. Asmundson GJG, Fetzner MG, DeBoer LB, Powers MB, Otto MW, Smits JAJ. Let's get physical : a contemporary review of the anxiolytic effects of exercise for anxiety and its disorders. *Depress Anxiety*. avr 2013;30(4):362-73.

LISTE DES ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

Figure 1 : définition du verre standard	13
Figure 2 : fréquence de consommation d'alcool lors de la dernière grossesse, après avoir appris être enceinte.....	14
Figure 3 : Indicateur de consommation d'alcool selon l'âge en France métropolitaine 2017 parmi les 18-75 ans	15
Figure 4 : Distribution des moyennes du nombre de verres d'alcool consommés et du nombre de jours de consommation d'alcool selon l'âge, parmi les 18-75 ans ayant consommés de l'alcool au cours des 12 derniers mois. France métropolitaine, 2017	15
Figure 5 : Cycle de l'addiction bet possibilité thérapeutique selon Kreek et al. (11)	18
Figure 6 : Différents stimuli du craving (14)	20
Figure 7 : Schéma du Dr Chauvet sur le mécanisme du craving implicite et explicite	22
Figure 8 : Vélo-cognitif.....	33
Figure 9 : Plan de l'étude (16).....	40
Tableau 1 : Tableau de l'étude (16)	41

RESUME ET MOTS CLES

L'addiction à l'alcool est un problème majeur de santé publique représentant un coût important pour la société. C'est une maladie chronique avec un taux de rechute extrêmement élevé et ce malgré les thérapies déjà existantes. Le craving, cet irrésistible envie de consommer, est un élément prédictif de la rechute constituant ainsi une cible thérapeutique non négligeable.

Il s'agit ici d'une étude pilote visant à étudier les effets de la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance sur le craving induit par les cues. Le principe du vélo-cognitif est d'induire une double stimulation cognitive et motrice recréant ainsi les effets d'un environnement enrichi.

Nos résultats montrent que la pratique d'une seule séance de vélo-cognitif avec résistance augmente de manière non significative le craving explicite induit par les cues. Néanmoins nous obtenons une diminution significative sur le stress ressenti par le patient ainsi que sur le craving explicite de base avant présentation des cues. Les données concernant les effets sur le système de stress sont à venir.

Cette étude pilote est encourageante et ouvre de nouvelles perspectives thérapeutiques non médicamenteuses anti-craving. Le vélo-cognitif pourrait à l'avenir, si les futures études vont dans le sens d'une diminution du craving, devenir un dispositif médical précieux pour les thérapeutes et cliniciens en vue d'améliorer la prise en charge des patients addicts.

Mots clés : addiction ; craving explicite ; craving implicite ; vélo-cognitif ; thérapie non pharmacologique ; test d'association implicite ; alcool ; stress

SERMENT D'HIPPOCRATE



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !



RESUME ET MOTS CLES

L'addiction à l'alcool est un problème majeur de santé publique représentant un coût important pour la société. C'est une maladie chronique avec un taux de rechute extrêmement élevé et ce malgré les thérapies déjà existantes. Le craving, cet irrésistible envie de consommer, est un élément prédictif de la rechute constituant ainsi une cible thérapeutique non négligeable.

Il s'agit ici d'une étude pilote visant à étudier les effets de la pratique d'une séance de vélo-cognitif avec résistance sur le craving induit par les cues. Le principe du vélo-cognitif est d'induire une double stimulation cognitive et motrice recréant ainsi les effets d'un environnement enrichie.

Nos résultats montrent que la pratique d'une seule séance de vélo-cognitif avec résistance augmente de manière non significative le craving explicite induit par les cues. Néanmoins nous obtenons une diminution significative sur le stress ressenti par le patient ainsi que sur le craving explicite de base avant présentation des cues. Les données concernant les effets sur le système de stress sont à venir.

Cette étude pilote est encourageante et ouvre de nouvelles perspectives thérapeutiques non médicamenteuses anti-craving. Le vélo-cognitif pourrait à l'avenir, si les futures études vont dans le sens d'une diminution du craving, devenir un dispositif médical précieux pour les thérapeutes et cliniciens en vue d'améliorer la prise en charge des patients addicts.

Mots clés : addiction ; craving explicite ; craving implicite ; vélo-cognitif ; thérapie non pharmacologique ; test d'association implicite ; alcool ; stress