

6

LE CRAVING : MARQUEUR DIAGNOSTIQUE ET PRONOSTIQUE DES ADDICTIONS ?

Marc AURIACOMBE, Fuschia SERRE et Mélina FATSÉAS

Définition et concepts

Dans le domaine de l'addiction, le *craving* désigne une envie irrépressible de consommer une substance ou d'exécuter un comportement gratifiant alors qu'on ne le veut pas à ce moment-là. Ce dernier aspect involontaire du *craving* est parfois oublié dans la définition. Il s'agit d'une expérience egodystonique, qui entraîne détresse et désarroi chez celui qui l'expérimente et souvent une difficulté pour trouver les mots pour le dire. De ce fait, même si un certain nombre de cliniciens s'intéressent à ce phénomène depuis longtemps, d'autres s'en détournent du fait de la difficulté à le définir. C'est un challenge pour le chercheur. Le *craving* se distingue des phénomènes aigus du sevrage, à la fois par son expression clinique, par les mécanismes physiopathologiques sous-jacents plus directement liés aux systèmes appétitifs motivationnels [6], ainsi que par sa persistance des mois après l'arrêt de la consommation [23, 43, 61]. Le *craving* est considéré comme le substrat motivationnel majeur de l'usage compulsif de substance et de la pratique de comportements addictifs, et représente donc une cible privilégiée des traitements de l'addiction. L'accumulation des études scientifiques sur le *craving* a abouti à son introduction comme critère diagnostique de l'addiction dans la dernière version du DSM [2], dont l'original a paru en 2013, et la traduction française en 2015.

L'histoire du concept de *craving* est marquée par de nombreux débats, tant sur sa définition et sa mesure, que sur son implication dans les processus de rechute. L'Organisation mondiale de la santé soulignait en 1954 que le terme *craving* était source de confusion et présentait l'inconvénient d'être connoté négativement du fait de son existence dans la langue anglaise courante [95], ce qui n'est pas le cas en français. Pour éviter ce problème, le terme *craving* devait être évité, et le terme *pathological desire* devait être préféré pour décrire le *craving* « symbolique » (en opposition au *physical craving* ou dépendance physique). Sur le plan conceptuel, Marlatt distingue également le terme *craving*, désir subjectif de ressentir les effets de la substance, du terme *urge* qui serait une conséquence du *craving*, et représenterait plutôt l'intention de consommer [57].

L'absence de consensus sur la définition du *craving* a conduit au développement d'une multitude d'outils de mesure très hétérogènes (pour revue, voir [73]). Comme le souligne Sayette, en l'absence de mesure universellement acceptée, il convient de choisir l'instrument en fonction de l'objectif de l'étude [76]. Beaucoup d'études font le choix d'une évaluation à l'aide d'une échelle visuelle analogique permettant une mesure simple et rapide de l'intensité du *craving*. D'autres études font au contraire le choix d'outils multi-items permettant d'examiner

différentes dimensions du *craving* [35]. La difficulté à définir et à mesurer le *craving* peut, entre autres, s'expliquer par la complexité du phénomène et son aspect multidimensionnel [79]. Selon les modèles théoriques choisis, le concept de *craving* peut intégrer des composantes cognitives, affectives, motivationnelles ou physiologiques. Ainsi, des outils ont été développés pour mesurer plus spécifiquement certains de ces aspects.

Modèles théoriques

De nombreux modèles théoriques de l'addiction intègrent le *craving* et proposent une explication de son rôle dans l'usage de substance (pour revue, voir [85]). Il n'existe pas de consensus, à l'heure actuelle, quant à un modèle explicatif unique. Selon Addolorato, la divergence entre les modèles pourrait traduire l'existence de plusieurs formes de *craving* [1]. Certains modèles vont trouver un intérêt plus particulièrement dans leur application thérapeutique [55] alors que d'autres seront préférés pour le niveau de preuves apporté par la recherche [88].

Certains modèles, découlant du conditionnement classique, considèrent le *craving* comme une réponse automatique et inconsciente face à certains stimuli [96]. Selon ces modèles, le *craving* serait inconscient et corrélé à des mesures physiologiques [52, 86, 87]. Les modèles cognitifs représentent au contraire le *craving* comme le fruit de processus plus complexes de traitement de l'information [56, 57, 88, 92]. Les modèles psychobiologiques proposent, quant à eux, un concept du *craving* plus directement influencé par des processus neurobiologiques [72, 93]. Enfin, certains modèles dits motivationnels intègrent le *craving* dans un modèle d'ambivalence approche/évitement [9].

Modèles expérimentaux

Plusieurs paradigmes expérimentaux ont été développés afin d'étudier le *craving* en laboratoire. Selon les paradigmes, le *craving* peut être induit par des stimuli associés à l'usage de la substance (*cues*), par le stress et les affects négatifs, ou encore par la consommation de la substance de dépendance.

Modèle de la réactivité aux *cues*

Les stimuli associés à l'usage de substance vont devenir, au fil du temps, des indices (*cues*) capables d'induire des réactions conditionnées, dont du *craving*, indépendamment de la présence de la substance [8, 13, 15, 38,

62]. Une procédure expérimentale consiste à placer le sujet dans un environnement calme et lui présenter successivement des stimuli associés à la substance et des stimuli neutres. Différentes formes de présentation peuvent permettre d'exposer les *cues* : des images (par exemple la photographie d'une seringue ou d'un verre), des vidéos (par exemple film d'une personne s'injectant ou buvant), des activités à réaliser (par exemple manipuler du matériel lié à l'injection, ouvrir une bouteille), mais l'exposition peut également faire appel à l'imagination du sujet, en lui demandant de se remémorer une situation de consommation. Les sujets ayant une addiction (contrairement aux sujets contrôles) vont présenter dans cette procédure une réactivité différente face aux stimuli associés à la substance versus aux stimuli neutres. Cette réactivité a été observée quelle que soit la substance à l'origine de l'addiction [13]. Cette réactivité peut s'exprimer de façon symbolique (*craving*, anxiété, plaisir), comportementale (comportement orienté vers la recherche et la prise de substance), mais également par des réponses physiologiques, contrôlées principalement par le système nerveux autonome (température, rythme cardiaque, salivation, résistance cutanée) [27]. Sur le plan conceptuel, ces trois modalités de réactivité sont dissociées, ce qui expliquerait que l'intensité du *craving* ressenti ne soit pas toujours retrouvée corrélée à l'intensité des réponses physiologiques [13]. La plupart des paradigmes de réactivité aux *cues* utilisent des stimuli proximaux, c'est-à-dire directement liés à l'usage : matériel ou substance en elle-même. Cependant, des stimuli plus distaux, comme l'environnement et les contextes associés à l'usage de la substance peuvent également devenir des *cues* conditionnés susceptibles d'induire du *craving* [19].

Stress et affects négatifs

Le stress et les affects négatifs ont également montré une capacité à induire du *craving* en dehors de période de consommation [69] et ont été souvent rapportés comme précipitants de la rechute [54, 82]. Ces observations ont conduit au développement de paradigmes expérimentaux induisant du *craving* grâce à la manipulation des états émotionnels. Pour cela, plusieurs techniques ont été utilisées : l'hypnose [14], la présentation d'images représentant des situations stressantes [44], ou encore en demandant au sujet de décrire un épisode récent au cours duquel il a ressenti des affects négatifs [36]. Ces études ont mis en évidence une augmentation significative du *craving* pour différentes substances [14, 21, 36, 44, 50, 83, 84, 89].

Exposition à la substance d'addiction

Une autre procédure expérimentale d'induction du *craving* consiste à réintroduire dans l'organisme la substance d'addiction. Cette reconsommation, volontaire ou non, a montré une capacité à induire du *craving* chez l'Homme [25, 45, 52] et à réinstaller le comportement d'autoadministration chez l'animal [80]. Ce phénomène, appelé effet de *priming*, ne semble cependant pas systématique [10, 53] et pourrait dépendre de la dose, de la voie d'administration, mais également du niveau de *craving* initial. De plus, l'effet de *priming* ne semblerait pas spécifique aux sujets ayant une addiction [24].

Intérêt clinique du *craving* : un facteur prédictif de rechute ?

Le *craving* présente un intérêt clinique à différents points de vue. Premièrement, du point de vue du diagnostic de la pathologie addictive, le *craving* fait partie des critères de diagnostic de dépendance de la Classifi-

cation internationale des maladies [67] et du trouble de l'usage d'une substance du DSM-5 (manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux de l'Association Américaine de Psychiatrie) [2]. En effet, bien que l'ajout de ce critère dans la 5^e version de ce manuel ne modifie la prévalence et la validité statistique du diagnostic en comparaison au DSM-IV, le *craving* y a été tout de même introduit de par son rôle central dans l'addiction [3, 39, 42]. Deuxièmement, d'un point de vue du traitement, le *craving* est souvent évoqué comme intrinsèquement lié à la rechute et représente donc une cible privilégiée de la prise en charge de l'addiction, du point de vue de la psychothérapie comme de la pharmacothérapie. Ainsi, plusieurs médicaments ayant pour but de diminuer le *craving* ont été développés au cours des 30 dernières années [64], comme par exemple le naltrexone [65, 94] et l'acamprosate [49, 60] pour le *craving* à l'alcool. Les médicaments dits de substitutions, pour les addictions à l'héroïne (méthadone, buprénorphine) ou au tabac (patches de nicotine), peuvent aussi être conçus comme des médicaments anti-*craving* [4, 31, 32]. Toujours d'un point de vue thérapeutique, le *craving* peut également être utile en tant qu'indicateur de l'efficacité des traitements [90]. Enfin, d'un point de vue pronostique, il apparaît important, tant pour la recherche que pour la clinique, de disposer d'un critère aidant à prédire la rechute, ou tout au moins de permettre d'identifier les sujets les plus à risque de rechuter [18]. Le *craving* pourrait représenter un candidat idéal [33, 91].

Le *craving* est souvent rapporté comme facteur précipitant de la rechute par les sujets ayant une addiction [22, 63, 81]. Bien qu'il soit généralement accepté que le *craving* est un phénomène associé à l'addiction, il existe encore une controverse concernant son rôle dans la prise de substance et dans la rechute. D'un point de vue théorique, certains modèles présentent le *craving* comme le substrat motivationnel majeur de la prise de substance et de la rechute lors des tentatives d'abstinence [6, 51, 54, 72, 97], alors que dans d'autres modèles, au contraire, le *craving* n'est pas nécessairement impliqué dans l'usage de substances, bien que conservant quand même un rôle central dans la pathologie addictive [7, 92].

Deux revues récentes de la littérature ont tenté de faire le point sur le caractère prédictif du *craving* sur la rechute, l'issue des traitements, et la consommation de substances en général [78, 98]. La première s'intéressait uniquement au tabac et concluait que, bien que le *craving* soit souvent associé à la rechute, il ne l'était pas systématiquement [98]. L'association entre *craving* et rechute semblait fortement dépendante du moment de la mesure du *craving* (le *craving* après l'arrêt étant plus prédictif de la rechute que le *craving* avant l'arrêt) et de la façon de mesurer le *craving* (le *craving* induit par des protocoles de réactivité aux *cues* semblant peu associé à la rechute). La deuxième revue s'intéressait quant à elle uniquement aux études évaluant le lien entre *craving* et usage de substances en conditions écologiques de vie quotidienne grâce à la méthode EMA (*ecological momentary assessment*) [78]. Cette méthode utilise des smartphones pour réaliser des entretiens électroniques plusieurs fois par jour, dans l'environnement naturel des sujets, afin d'établir des liens de causalité éventuels entre les comportements de consommations, les épisodes de *craving* et certains facteurs environnementaux. Cette revue s'intéressait à toutes les substances et concluait que le *craving* était associé à l'usage de substances et à la rechute dans 92 % des études, et ce d'autant plus fréquemment qu'il était mesuré peu de temps avant la consommation. L'ensemble de ces résultats suggère l'importance de se placer au plus près de la consommation pour en observer les facteurs déclencheurs.

Dans une étude récente également réalisée dans le contexte de la vie quotidienne à l'aide de la méthode EMA, le rôle de certains stimuli environnementaux dans l'induction du *craving* et de la rechute était examiné chez des patients traités pour une addiction à différentes substances (alcool, tabac, cannabis, héroïne) [34]. Les résultats de cette étude montraient que l'intensité du *craving* était un puissant prédicteur de la consommation de substances dans les heures qui suivaient. Ces données

confirmaient le rôle central, quelle que soit l'addiction, de l'intensité du *craving* dans les phénomènes de rechute, soulignant ainsi l'intérêt de renforcer les approches thérapeutiques centrées sur la réduction du *craving* et le contrôle de ses déterminants. Cette étude montrait également que certains stimuli préalablement associés à la consommation, et spécifiques à chaque sujet individuellement, étaient de puissants prédicteurs de *craving* dans les heures qui suivaient l'exposition à ces facteurs. Ainsi, les seules habitudes, lieux, contextes ou objets de consommation habituellement couplés à l'usage et propres à l'histoire de chaque sujet, étaient, en l'absence de la substance, susceptibles de précipiter des rechutes. Ces travaux ouvrent aussi la perspective d'intégrer dans les prises en charge des marqueurs individuels prédictifs de la rechute, et ainsi d'individualiser les interventions thérapeutiques de prévention des rechutes dans l'addiction.

Facteurs influençant le *craving*

L'expression du *craving* peut être influencée par de nombreux facteurs, incluant des modérateurs stables et d'autres plus transitoires, issus de l'environnement ou associés plus directement à l'individu (pour revue, voir [78] ; Figure 6-1). Les variabilités individuelles de *craving*, ainsi que ses modulations selon l'environnement, semblent importantes à prendre en compte car elles pourraient expliquer les divergences de résultats concernant le lien *craving*/rechute selon les études, ou pourquoi certains sujets exprimeraient peu de *craving* dans certains contextes [5, 16].

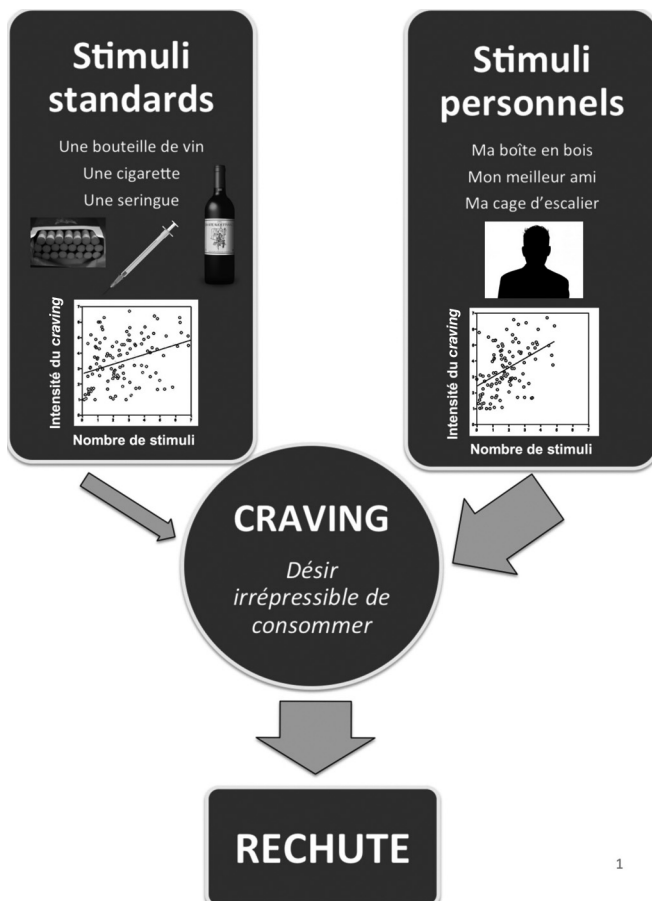


Figure 6-1 Implication de l'environnement et du *craving* dans le processus de la rechute.

Caractéristiques individuelles

L'expression du *craving* serait variable selon les individus [71]. Par exemple, les femmes présenteraient un niveau plus important de *craving* que les hommes [74, 99]. Le trait d'alexithymie serait associé à un niveau plus faible de *craving* [75], alors que les individus avec des niveaux élevés d'impulsivité et de trait de recherche de nouveauté présenteraient quant à eux un niveau plus élevé de *craving* [37, 66, 70, 100]. Le *craving* serait également modulé par des facteurs transitoires, et il serait par exemple inversement associé au sentiment d'efficacité personnelle [41, 58]. Le *craving* serait également corrélé aux affects négatifs et au stress [11, 36, 40, 44], mais aussi aux affects positifs dans certaines études [28, 46, 59].

Facteurs liés à l'environnement

Différents facteurs liés à l'environnement peuvent également influencer le *craving*. Les plus étudiés sont certainement les stimuli associés à la consommation, qui ont montré une capacité à induire du *craving* en laboratoire [13, 33], et dans le contexte de vie quotidienne [29, 77]. Les stimuli personnels, spécifiques à l'histoire individuelle de chaque sujet (par exemple mon ami Paul, mon balcon), seraient plus prédictifs du *craving* que les stimuli standards (par exemple, paquet de cigarettes, bouteille d'alcool) [17]. Des variables liées à l'interaction avec d'autres individus telles que les conflits ou la pression sociale peuvent également influencer le *craving* [17]. De la même façon, la disponibilité de la substance et la possibilité de consommer peuvent moduler l'intensité du *craving* [26].

Variables liées à la consommation de substance

Le *craving*, bien que considéré comme une caractéristique de la pathologie addictive, et donc par définition observable quel que soit l'objet de l'addiction, pourrait cependant présenter des variations selon le type de substance. Peu d'études se sont intéressées à cette question, et son examen nécessiterait de comparer le *craving* entre des échantillons présentant une addiction à des substances différentes, ou d'étudier des sujets présentant des polyaddictions. Une étude parmi des sujets fumeurs, traités pour une addiction à l'alcool ou à une autre substance, comparait l'intensité du *craving* pour la substance à l'origine de la prise en charge par rapport à l'intensité du *craving* pour le tabac [48]. Les patients alcoolo-dépendants rapportaient un *craving* plus fort pour le tabac que pour l'alcool. Une méta-analyse des études de réactivité aux *cues* montrait également que le groupe alcool présentait une réactivité plus faible (une augmentation de *craving* face aux *cues* relativement moins importante) que les autres groupes (tabac, opiacés ou cocaïne) et se différenciait particulièrement du groupe tabac qui présentait la plus forte réactivité [13]. Ainsi, il semblerait que, bien que les sujets dépendants à l'alcool rapportent du *craving*, leur *craving* pour l'alcool soit moins intense et présente moins d'amplitude que le *craving* ressenti pour d'autres substances. Une revue de la littérature sur le lien *craving*/rechute rapportait également que ce lien semblait moins fréquemment retrouvé dans les études sur l'alcool que dans les études sur le tabac [78].

La consommation d'autres substances pourrait également induire du *craving* et il a par exemple été montré que le *craving* pour le tabac était augmenté après la consommation d'alcool [12, 68] et de cocaïne [30], et que réciproquement la consommation de tabac augmentait le *craving* pour l'alcool [20, 47].

Conclusion

L'intégration du *craving* dans les critères diagnostiques du DSM-5 du trouble de l'usage de substance ainsi que les données de la recherche clinique ont renouvelé et rapproché l'intérêt des cliniciens et des chercheurs et en font aujourd'hui un élément incontournable dans le diagnostic et la prise en charge de l'addiction. Si les données récentes ont permis d'identifier des déclencheurs environnementaux du *craving* et ont mis en lumière son implication dans les processus de rechute, l'intérêt clinique du *craving* semble bien résider dans sa capacité à prédire l'évolution clinique et, à terme, pourrait constituer un marqueur pronostique fiable permettant d'ajuster au mieux les interventions thérapeutiques quelle que soit l'addiction.

Les auteurs remercient le Dr Bérangère Gelot et le Dr Nathalie Ramdje pour leur relecture et leurs suggestions.

BIBLIOGRAPHIE

- ADDOLORATO G, ABENAVOLI L, LEGGIO L, GASBARRINI G. How many cravings? Pharmacological aspects of craving treatment in alcohol addiction: a review. *Neuropsychobiology*, 2005, 51 : 59-66.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders- Fifth Edition – DSM-5. Washington DC, APA, 2013.
- AUBIN HJ, AURIACOMBE M, REYNAUD M, RIGAUD A. Implication pour l'alcoolisme de l'évolution des concepts en addictologie. De l'alcoolisme au trouble de l'usage d'alcool. *Alcoolisme et Addictologie*, 2013, 35 : 309-315.
- AURIACOMBE M, FATSEAS M, FRANQUES-RENERIC P, DAULOUÈDE JP, TIGNOL J. Thérapeutiques de substitution dans les addictions. *La Revue du Praticien*, 2003, 53 : 1327-34.
- AVANTS SK, MARGOLIN A, KOSTEN TR, COONEY NL. Differences between responders and nonresponders to cocaine cues in the laboratory. *Addict Behav*, 1995, 20 : 215-224.
- BAKER TB, MORSE E, SHERMAN JE. The motivation to use drugs: a psychobiological analysis of urges. *Nebr Symp Motiv*, 1986, 34 : 257-323.
- BAKER TB, PIPER ME, MCCARTHY DE, MAJESKIE MR, FIORE MC. Addiction motivation reformulated: an affective processing model of negative reinforcement. *Psychol Rev*, 2004, 111 : 33-51.
- BORDNICK PS, TRAYLOR A, COPP HL et al. Assessing reactivity to virtual reality alcohol based cues. *Addict Behav*, 2008, 33 : 743-756.
- BREINER MJ, STRITZKE WG, LANG AR. Approaching avoidance. A step essential to the understanding of craving. *Alcohol Res Health*, 1999, 23 : 197-206.
- BRODY AL, OLMSTEAD RE, LONDON ED et al. Smoking-induced ventral striatum dopamine release. *Am J Psychiatry*, 2004, 161 : 1211-1218.
- BUCKNER JD, CROSBY RD, SILGADO J, WONDERLICH SA, SCHMIDT NB. Immediate antecedents of marijuana use: an analysis from ecological momentary assessment. *J Behav Ther Exp Psychiatry*, 2012, 43 : 647-655.
- BUSINELLE MS, LAM CY, KENDZOR DE et al. Alcohol consumption and urges to smoke among women during a smoking cessation attempt. *Exp Clin Psychopharmacol*, 2013, 21 : 29-37.
- CARTER BL, TIFFANY ST. Meta-analysis of cue-reactivity in addiction research. *Addiction*, 1999, 94 : 327-340.
- CHILDRESS AR, EHRMAN R, MCLELLAN AT, MACRAE J, NATALE M, O'BRIEN CP. Can induced moods trigger drug-related responses in opiate abuse patients? *J Subst Abuse Treat*, 1994, 11 : 17-23.
- CHILDRESS AR, HOLE AV, EHRMAN RN, ROBBINS SJ, MCLELLAN AT, O'BRIEN CP. Cue reactivity and cue reactivity interventions in drug dependence. *NIDA Res Monogr*, 1993, 137 : 73-95.
- CHILDRESS AR, MCLELLAN AT, O'BRIEN CP. Conditioned responses in a methadone population. A comparison of laboratory, clinic, and natural settings. *J Subst Abuse Treat*, 1986, 3 : 173-179.
- CHO S, KU J, PARK J et al. Development and verification of an alcohol craving-induction tool using virtual reality: craving characteristics in social pressure situation. *Cyberpsychol Behav*, 2008, 11 : 302-309.
- CIRAULO DA, PIECHNICZEK-BUCZEK J, ISCAN EN. Outcome predictors in substance use disorders. *Psychiatr Clin North Am*, 2003, 26 : 381-409.
- CONKLIN CA. Environments as cues to smoke: implications for human extinction-based research and treatment. *Exp Clin Psychopharmacol*, 2006, 14 : 12-9.
- COONEY NL, LITT MD, COONEY JL, PILKEY DT, STEINBERG HR, ONCKEN CA. Alcohol and tobacco cessation in alcohol-dependent smokers: analysis of real-time reports. *Psychol Addict Behav*, 2007, 21 : 277-286.
- COONEY NL, LITT MD, MORSE PA, BAUER LO, GAUPP L. Alcohol cue reactivity, negative-mood reactivity, and relapse in treated alcoholic men. *J Abnorm Psychol*, 1997, 106 : 243-250.
- CUMMINGS KM, JAEN CR, GIOVINO G. Circumstances surrounding relapse in a group of recent exsmokers. *Prev Med*, 1985, 14 : 195-202.
- DAUGHTON DM, FORTMANN SP, GLOVER ED et al. The smoking cessation efficacy of varying doses of nicotine patch delivery systems 4 to 5 years post-quit day. *Prev Med*, 1999, 28 : 113-118.
- DE WIT H. Laboratory-based assessment of alcohol craving in social drinkers. *Addiction*, 2000, 95 (Suppl. 2) : S165-169.
- DE WIT H. Priming effects with drugs and other reinforcers. *Exp Clin Psychopharmacol*, 1996, 4 : 5-10.
- DROUNGAS A, EHRMAN RN, CHILDRESS AR, O'BRIEN CP. Effect of smoking cues and cigarette availability on craving and smoking behavior. *Addict Behav*, 1995, 20 : 657-673.
- DRUMMOND DC, TIFFANY ST, GLAUTIER S, REMINGTON B. Cue exposure in understanding and treating addictive behaviours. In: Drummond C. TS, Remington R. and Glautier S. Addictive behaviour: cue exposure theory and practice. Oxford, Wiley Series in Clinical Psychology, 1995 : 1-17.
- DUNBAR MS, SCHARF D, KIRCHNER T, SHIFFMAN S. Do smokers crave cigarettes in some smoking situations more than others? Situational correlates of craving when smoking. *Nicotine Tob Res*, 2010, 12 : 226-234.
- EPSTEIN DH, MARRONE GF, HEISHMAN SJ, SCHMITTNER J, PRESTON KL. Tobacco, cocaine, and heroin: craving and use during daily life. *Addict Behav*, 2010, 35 : 318-24.
- EPSTEIN DH, WILLNER-REID J, VAHABZADEH M, MEZGHANNI M, LIN JL, PRESTON KL. Real-time electronic diary reports of cue exposure and mood in the hours before cocaine and heroin craving and use. *Arch Gen Psychiatry*, 2009, 66 : 88-94.
- FAREED A, VAYALAPALLI S, Casarella J, Amar R, Drexler K. Heroin anticraving medications: a systematic review. *The American journal of drug and alcohol abuse*, 2010, 36 : 332-341.
- FAREED A, VAYALAPALLI S, STOUT S, CASARELLA J, DREXLER K, BAILEY SP. Effect of methadone maintenance treatment on heroin craving, a literature review. *Journal of addictive diseases*, 2011, 30 : 27-38.
- FATSEAS M, DENIS C, MASSIDA Z, VERGER M, FRANQUES-RENERIC P, AURIACOMBE M. Cue-induced reactivity, cortisol response and substance use outcome in treated heroin dependent individuals. *Biol Psychiatry*, 2011, 70 : 720-7.
- FATSEAS M, SERRE F, ALEXANDRE JM, DEBRABANT R, AURIACOMBE M, SWENDSEN J. Craving and substance use among patients with alcohol, tobacco, cannabis or heroin addiction: a comparison of substance-specific and person-specific cues. *Addiction*, 2015, 110 : 1035-1042.
- FLANNERY BA, VOLPICELLI JR, PETTINATI HM. Psychometric properties of the Penn Alcohol Craving Scale. *Alcohol Clin Exp Res*, 1999, 23 : 1289-1295.
- FOX HC, BERGQUIST KL, HONG KI, SINHA R. Stress-induced and alcohol cue-induced craving in recently abstinent alcohol-dependent individuals. *Alcohol Clin Exp Res*, 2007, 31 : 395-403.
- FRANKEN IH. Behavioral approach system (BAS) sensitivity predicts alcohol craving. *Personality and individual differences*, 2002, 32 : 349-355.
- FRANQUES P, AURIACOMBE M, TIGNOL J. Le phénomène de conditionnement aux drogues. Intérêts et limites pour la clinique. *Le Courrier des Addictions*, 1999, 1 : 152-155.

82 PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

39. GAZEL C, FATSEAS M, AURIACOMBE M. Quels changements pour les addictions dans le DSM 5 ? La Lettre du Psychiatre, 2014, 10 : 50-53.
40. GRUSSER SM, MORSEN CP, WOLFLING K, FLOR H. The relationship of stress, coping, effect expectancies and craving. Eur Addict Res, 2007, 13 : 31-38.
41. GWALTNEY CJ, SHIFFMAN S, SAYETTE MA. Situational correlates of abstinence self-efficacy. J Abnorm Psychol, 2005, 114 : 649-660.
42. HASIN DS, O'BRIEN CP, AURIACOMBE M et al. DSM-5 Criteria for substance use disorders : recommendations and rationale. Am J Psychiatry, 2013, 170 : 834-51.
43. HUGHES JR. Tobacco withdrawal in self-quitters. J Consult Clin Psychol, 1992, 60 : 689-697.
44. HYMAN SM, FOX H, HONG KI, DOEBRICK C, SINHA R. Stress and drug-cue-induced craving in opioid-dependent individuals in naltrexone treatment. Exp Clin Psychopharmacol, 2007, 15 : 134-143.
45. JAFFE JH, CASCELLA NG, KUMOR KM, SHEREF MA. Cocaine-induced cocaine craving. Psychopharmacology (Berl), 1989, 97 : 59-64.
46. KENNEDY AP, EPSTEIN DH, PHILLIPS KA, PRESTON KL. Sex differences in cocaine/heroin users : drug-use triggers and craving in daily life. Drug Alcohol Depend, 2013, 132 : 29-37.
47. KOURI EM, MCCARTHY EM, FAUST AH, LUKAS SE. Pretreatment with transdermal nicotine enhances some of ethanol's acute effects in men. Drug Alcohol Depend, 2004, 75 : 55-65.
48. KOZLOWSKI LT, WILKINSON DA, SKINNER W, KENT C, FRANKLIN T, POPE M. Comparing tobacco cigarette dependence with other drug dependencies. Greater or equal 'difficulty quitting' and 'urges to use,' but less 'pleasure' from cigarettes. JAMA, 1989, 261 : 898-901.
49. KRANZLER HR. Pharmacotherapy of alcoholism : gaps in knowledge and opportunities for research. Alcohol Alcohol, 2000, 35 : 537-547.
50. LITT MD, COONEY NL, KADDEN RM, GAUPP L. Reactivity to alcohol cues and induced moods in alcoholics. Addict Behav, 1990, 15 : 137-146.
51. LUDWIG AM, WIKLER A, STARK LH. The first drink : psychobiological aspects of craving. Arch Gen Psychiatry, 1974, 30 : 539-547.
52. LUDWIG AM, WIKLER A. "Craving" and relapse to drink. QJ Stud Alcohol, 1974, 35 : 108-130.
53. MAHONEY JJ, KALECHSTEIN AD, DE LA GARZA R 2nd, NEWTON TF. A qualitative and quantitative review of cocaine-induced craving : the phenomenon of priming. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry, 2007, 31 : 593-599.
54. MARLATT GA, GORDON JR. Determinants of relapse : Implications for the maintenance of behavior change. In : Davidson PO, Davidson SM. Behavioral medicine : changing health lifestyles. New York, Brunner/Mazel, 1980.
55. MARLATT GA, GORDON JR. Relapse prevention : maintenance strategies in the treatment of addictive behaviors. New York, Guildford Press, 1985.
56. MARLATT GA. Cognitive factors in the relapse process. In : Marlatt GA, Gordon JR. Relapse prevention. New York, Guildford Press, 1985 : 128-200.
57. MARLATT GA. Craving notes. Br J Addict, 1987, 82 : 42-4.
58. MARLATT GA. Relapse prevention : theoretical rationale and overview of the model. In : Marlatt GA, Gordon JR. Relapse prevention. New York, Guildford Press, 1985 : 3-70.
59. MASON BJ, LIGHT JM, ESCHER T, DROBES DJ. Effect of positive and negative affective stimuli and beverage cues on measures of craving in non treatment-seeking alcoholics. Psychopharmacology (Berl), 2008, 200 : 141-150.
60. MASON BJ. Treatment of alcohol-dependent outpatients with acamprosate : a clinical review. J Clin Psychiatry, 2001, 62 (Suppl. 20) : 42-8.
61. MATHEW RJ, CLAGHORN JL, LARGEN J. Craving for alcohol in sober alcoholics. Am J Psychiatry, 1979, 136 : 603-606.
62. NIAURA R, ABRAMS D, DEMUTH B, PINTO R, MONTI P. Responses to smoking-related stimuli and early relapse to smoking. Addict Behav, 1989, 14 : 419-428.
63. NORREGAARD J, TONNESSEN P, PETERSEN L. Predictors and reasons for relapse in smoking cessation with nicotine and placebo patches. Prev Med, 1993, 22 : 261-271.
64. O'BRIEN CP. Anticraving medications for relapse prevention : a possible new class of psychoactive medications. Am J Psychiatry, 2005, 162 : 1423-1431.
65. O'MALLEY SS, JAFFE AJ, CHANG G, Schottenfeld RS, Meyer RE, Rounsaville B. Naltrexone and coping skills therapy for alcohol dependence. A controlled study. Arch Gen Psychiatry, 1992, 49 : 881-887.
66. PAPACHRISTOU H, NEDERKOORN C, HAVERMANS R, VAN DER HORST M, JANSEN A. Can't stop the craving : the effect of impulsivity on cue-elicited craving for alcohol in heavy and light social drinkers. Psychopharmacology (Berl), 2012, 219 : 511-518.
67. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, CIM-10. 1992.
68. PIASECKI TM, JAHNG S, WOOD PK et al. The subjective effects of alcohol-tobacco co-use : An ecological momentary assessment investigation. J Abnorm Psychol, 2011, 120 : 557-571.
69. POULOS CX, HINSON RE, SIEGEL S. The role of Pavlovian processes in drug tolerance and dependence : implications for treatment. Addict Behav, 1981, 6 : 205-211.
70. POWELL J, BRADLEY B, GRAY J. Classical conditioning and cognitive determinants of subjective craving for opiates : an investigation of their relative contributions. Br J Addict, 1992, 87 : 1133-1144.
71. REES VW, HEATHER N. Individual differences and cue-reactivity. In : Drummond DC, Tiffany ST, Glastier SP, Remington B. Addictive behaviour : cue exposure theory and practice. 1995 : 99-118.
72. ROBINSON TE, BERRIDGE KC. The neural basis of drug craving : an incentive-sensitization theory of addiction. Brain Res Brain Res Rev, 1993, 18 : 247-291.
73. ROSENBERG H. Clinical and laboratory assessment of the subjective experience of drug craving. Clin Psychol Rev, 2009, 29 : 519-534.
74. SALADIN ME, GRAY KM, CARPENTER MJ, LAROWE SD, DESANTIS SM, UPADHYAYA HP. Gender Differences in Craving and Cue Reactivity to Smoking and Negative Affect/Stress Cues. Am J Addict, 2012, 21 : 210-220.
75. SALADIN ME, SANTA ANA EJ, LAROWE SD et al. Does alexithymia explain variation in cue-elicited craving reported by methamphetamine-dependent individuals ? Am J Addict, 2012, 21 : 130-135.
76. SAYETTE MA, SHIFFMAN S, TIFFANY ST, NIAURA RS, MARTIN CS, SHADEL WG. The measurement of drug craving. Addiction, 2000, 95 (Suppl. 2) : S189-210.
77. SERRE F, FATSEAS M, DEBRABANT R, ALEXANDRE JM, AURIACOMBE M, SWENDSEN J. Ecological momentary assessment in alcohol, tobacco, cannabis and opiate dependence : a comparison of feasibility and validity. Drug Alcohol Depend, 2012, 28, 126 : 118-23.
78. 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, 2015, 148C : 1-20.
79. SHADEL WG, Niaura R, Brown RA, Hutchison KE, Abrams DB. A content analysis of smoking craving. J Clin Psychol, 2001, 57 : 145-150.
80. SHAHAM Y, SHALEV U, LU L, DE WIT H, STEWART J. The reinstatement model of drug relapse : history, methodology and major findings. Psychopharmacology (Berl), 2003, 168 : 3-20.
81. SHIFFMAN S, PATY JA, GNYS M, KASSEL JA, HICKCOX M. First lapses to smoking : within-subjects analysis of real-time reports. J Consult Clin Psychol, 1996, 64 : 366-379.
82. SHIFFMAN S. Relapse following smoking cessation : a situational analysis. J Consult Clin Psychol, 1982, 50 : 71-86.
83. SINHA R, CATAPANO D, O'MALLEY S. Stress-induced craving and stress response in cocaine dependent individuals. Psychopharmacology (Berl), 1999, 142 : 343-351.
84. SINHA R, TALIH M, MALISON R, COONEY N, ANDERSON GM, KREEK MJ. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis and sympatho-adreno-medullary responses during stress-induced and drug cue-induced cocaine craving states. Psychopharmacology (Berl), 2003, 170 : 62-72.
85. SKINNER MD, AUBIN HJ. Craving's place in addiction theory : contributions of the major models. Neurosci Biobehav Rev, 2010, 34 : 606-623.
86. SOLOMON RL, CORBIT JD. An opponent-process theory of motivation. I. Temporal dynamics of affect. Psychol Rev, 1974, 81 : 119-145.

87. STEWART J, DE WIT H, EIKELBOOM R. Role of unconditioned and conditioned drug effects in the self-administration of opiates and stimulants. *Psychol Rev*, 1984, *91* : 251-268.
88. TIFFANY ST, CONKLIN CA. A cognitive processing model of alcohol craving and compulsive alcohol use. *Addiction*, 2000, *95* (Suppl. 2) : S145-53.
89. TIFFANY ST, DROBES DJ. Imagery and smoking urges : the manipulation of affective content. *Addict Behav*, 1990, *15* : 531-539.
90. TIFFANY ST, FRIEDMAN L, GREENFIELD SF, HASIN DS, JACKSON R. Beyond drug use : a systematic consideration of other outcomes in evaluations of treatments for substance use disorders. *Addiction*, 2012, *107* : 709-718.
91. TIFFANY ST, WRAY JM. The clinical significance of drug craving. *Ann NY Acad Sci*, 2012, *1248* : 1-17.
92. TIFFANY ST. A cognitive model of drug urges and drug-use behavior : role of automatic and nonautomatic processes. *Psychol Rev*, 1990, *97* : 147-168.
93. VERHEUL R, VAN DEN BRINK W, Geerlings P. A three-pathway psychobiological model of craving for alcohol. *Alcohol Alcohol*, 1999, *34* : 197-222.
94. VOLPICELLI JR, ALTERMAN AI, HAYASHIDA M, O'BRIEN CP. Naltrexone in the treatment of alcohol dependence. *Arch Gen Psychiatry*, 1992, *49* : 876-880.
95. WHO. The Craving for alcohol ; a symposium by members of the WHO expert committee on mental health and on alcohol. *Q J Stud Alcohol*, 1955, *16* : 34-66.
96. WICKLER A. Recent progress in research on the neurophysiologic basis of morphine addiction. *Am J Psychiatry*, 1948, *105* : 329-338.
97. WISE RA. The neurobiology of craving : implications for the understanding and treatment of addiction. *J Abnorm Psychol*, 1988, *97* : 118-132.
98. WRAY JM, GASS JC, TIFFANY ST. A systematic review of the relationships between craving and smoking cessation. *Nicotine Tob Res*, 2013, *15* : 1167-1182.
99. YU J, ZHANG S, EPSTEIN DH et al. Gender and stimulus difference in cue-induced responses in abstinent heroin users. *Pharmacol Biochem Behav*, 2007, *86* : 485-492.
100. ZILBERMAN ML, TAVARES H, EL-GUEBALY N. Relationship between craving and personality in treatment-seeking women with substance-related disorders. *BMC Psychiatry*, 2003, *3* : 1.