Addict au sucre : vrai ou faux ?

Sophie Nicklaus

▶ **To cite this version:**

Sophie Nicklaus. Addict au sucre : vrai ou faux ?. 21. entretiens de nutrition de l'institut Pasteur, Institut Pasteur de Lille. Labo/service de l'auteur, Paris, FRA., Jun 2019, Lille, France. 6 p. hal-02735192

HAL Id: hal-02735192
https://hal.inrae.fr/hal-02735192

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Addict au sucre : vrai ou faux ?

Sophie Nicklaus

Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation, AgroSup Dijon, CNRS, INRA, Université Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France.

Cette question épineuse est à la fois parfaitement légitime dans un environnement alimentaire comportant une proportion particulièrement élevée de produits contenant du « sucre » (vu à l'aune de l'évolution), et aussi devenue un piège conceptuel tant son traitement médiatique est rebattu loin de tout examen des preuves scientifiques. Je tenterai donc d'apporter des éléments scientifiques, principalement basés sur des travaux publiés chez l'homme, pour étayer la réflexion.

Pour essayer de répondre à cette question il convient d'abord de convenir d'une définition de l'addiction, ce qui est loin d'être évident s'agissant de l'alimentation [1]. En effet, notre biologie nous impose d'effectuer plusieurs repas par jour pour couvrir les besoins énergétiques nécessaires au maintien de nos fonctions biologiques et à la réalisation de nos activités physiques [2]. Ainsi, notre organisme doit nécessairement renouveler son stock de nutriments (c'est particulièrement vrai pour les protéines), quelle que soit l'origine des calories consommées, et ainsi nous sommes tous dépendants des calories que nous ingérons. D'ailleurs, on peut remarquer qu'une partie importante de l'organisation de nos sociétés est consacrée à la satisfaction de ce besoin élémentaire, s'alimenter. En France en particulier, la journée de travail type est marquée par l'organisation d'une « pause méridienne » initialement destinée à s'alimenter, qui est même rendue obligatoire par certains employeurs. Parler d'addiction alimentaire suppose donc de pouvoir faire la distinction entre ce fonctionnement biologique « normal » et un fonctionnement plus pathologie de notre manière de nous alimenter, et ce d'autant plus que l'on veut évoquer une hypothétique addiction au sucre. Il questionne aussi sur l'existence d'une addiction « comportementale » à l'alimentation [2], beaucoup moins spécifique que « l'addiction au sucre ».

Il convient ensuite de définir de quels « sucres » on parle. Notre alimentation comporte de nombreux sucres : le principal, le sucre « de table » ou saccharose, est un sucre double composé des sucres simples glucose et fructose ; les glucides complexes sont composé d'amidon, polymère de glucose. Que dire des édulcorants intenses qui apportent le goût sucré sans les calories contenues dans les sucres ?… On peut retenir qu'après métabolisation par l'organisme, les flux de glucides sont traités sous trois formes : glucose, fructose et galactose. Notre organisme est aussi capable de produire du sucre… sous forme de glucose, soit lors de la glucogénèse, dégradation du glycogène contenu dans les muscles et le foie, soit lors de la néoglucogénèse, à partir du glycérol, du lactate, des acides aminés glucoformateurs. Aussi le sucre contenu dans notre corps peut provenir de notre alimentation ou être produit par notre corps pour assurer le maintien du taux de glucose

dans le sang afin d'assurer un flux constant d'énergie à notre cerveau, pour lequel c'est le principal carburant.

Il convient enfin de s'intéresser à l'addiction du point de vue de la pharmacologie et de la neurobiologie ; et ainsi, de considérer les principales caractéristiques de l'addiction. Le concept d'addiction alimentaire suppose qu'une consommation excessive d'aliments palatables puisse être comprise dans le même cadre neurobiologique que l'addiction aux drogues [3]. Le modèle d'addiction aux drogues est opérationnalisé dans le cadre du Manuel Diagnostique et Statistiques des Maladies mentales (ou DSM-IV) [4] ; et il est largement accepté dans la communauté scientifique. L'addiction est ainsi définie en pharmacologie comme une compulsion à consommer, qui est guidée par une envie, et qui suppose une dépendance physique.

Le modèle d'addiction aux drogues est caractérisé par plusieurs phénomènes :

- La dépendance c'est-à-dire l'effet de manque en cas de sevrage, qui rend l'arrêt difficile,
- La notion de tolérance (pour obtenir la même réponse, il faut augmenter la dose)
- L'utilisation récurrente d'une drogue qui résulte en
    - une incapacité à remplir les obligations majeures au travail, à l'école, à la maison,
    - des situations dans lesquelles elle est physiquement dangereuse,
    - des problèmes juridiques récurrents.
- La poursuite de l'utilisation de la substance en dépit de ces problèmes sociaux ou interpersonnels persistants ou récurrents causés ou exacerbés par les effets de la substance.

Lorsqu'il a été introduit en 1956, par Theron Randolph, le terme addiction alimentation faisait référence à la consommation de maïs, de lait, d'œufs et de pommes de terre [3]. Une vision plus moderne concerne désormais des aliments dits ultra-transformés [5,6], riches en sucre et en lipides, à forte densité énergétique, qui seraient susceptibles d'être addictifs [7].

L'addiction au sucre représente un cas particulier des addictions alimentaires dans lesquels la substance addictive serait spécifiquement le nutriment « sucre ». On peut rappeler ici utilement que le sucre, sous forme de glucose, est le principal nutriment utilisé par le cerveau pour son fonctionnement. Vu sous cet angle, il apparait ainsi comme pour les calories et l'organisme entier, que la dépendance du cerveau au sucre (glucose) est quasi-totale, et concerne tous les individus.

Les travaux qui apportent des éléments en faveur de la théorie de l'addiction au sucre sont essentiellement basés sur des modèles de rongeurs, avec lesquels il est possible d'isoler la composante « sucre » du reste de l'alimentation [4]. Or, chez l'homme, le sucre est très rarement consommé seul ; aussi on peut s'interroger sur la pertinence du modèle animal en termes de généralisation au comportement humain. Le modèle animal nous renseigne

cependant sur la neurobiologie associée à la consommation de sucre, à la lecture du modèle d'addiction alimentaire.

Cette vision s'appuie en partie sur l'idée que les supports neurobiologiques sous-jacents à l'addiction aux drogues et aux aliments seraient communs [4]. Ceci est vrai dans la mesure où l'on considère généralement que les drogues « détournent » ou « empruntent » le système neural qui traite les récompenses naturelles comme les aliments (et non l'inverse !) et notamment le noyau accumbens; cependant certaines différences importantes existent. Tout d'abord, la localisation précise dans le noyau accumbens des neurones impliqués dans ces comportements consommatoires est différente entre drogue et sucre. Ensuite, la réponse dopaminergique au sucre (ou à d'autre aliments) présente un profil d'habituation rapide, et est atténuée en réponse à des signaux prédictifs comme les odeurs ; alors que la réponse dopaminergique à la cocaïne ne présente pas un profil d'habituation, et elle est augmentée par des signaux prédictifs. Le profil de la réponse dopaminergique est aussi différent dans ces deux cas (augmentation de 45% pour le sucre et de 500% pour la cocaïne !). Enfin, après conditionnement pavlovien, la réponse dopaminergique aux stimuli conditionnés alimentaires se fait dans le cœur du noyau accumbens, alors qu'elle se produit dans la coquille de ce noyau dans le cas des drogues. Les structures et le fonctionnement neurobiologique associés aux « addictions » aux drogues ou au sucre ne sont donc pas totalement superposés. Toutefois, les travaux chez l'animal sont utiles dans la mesure où ils montrent l'implication de différents récepteurs aux neuromédiateurs dans des comportements addictifs, et suggèrent ainsi que pour certains individus, des polymorphismes génétiques sur certains de ces récepteurs pourraient expliquer une susceptibilité au développement d'addiction.

Au-delà de ces éléments utiles pour cerner le phénomène d'addiction hypothétique au sucre, le modèle animal présente différentes limites méthodologiques, notamment car l'observation de certains comportements de type addictifs chez l'animal est fortement liée aux conditions expérimentales appliquée, comme par exemple un accès intermittent au sucre [4]. Là encore, ceci mime plus ou moins complètement la situation observée chez l'homme. Aussi, nous nous intéresserons désormais principalement aux études conduites chez l'homme.

La vision générale est donc que l'addiction alimentaire est similaire à l'addiction aux drogues (plutôt qu'à des comportements d'addiction non liés à des drogues) ; dans le sens où certains « composants » des aliments produiraient des effets neurochimiques dans le cerveau similaires à ceux produits par l'utilisation de drogues. Chez l'homme, il est difficile d'explorer précisément le décours temporel de la décharge dopaminergique au niveau du noyau accumbens. Dans le cas des drogues l'arrivée des substances est rapide et ponctuelle, en particulier dans le cas d'injection intraveineuse. Pour les aliments, le profil d'absorption des sucres est plus lent, même pour des aliments à index ou charge glycémique élevée ; de plus, le taux de glucose sanguin est très fortement contrôlé de sorte que les variations de charges sont mineures au niveau cérébral ; ainsi il est probable que de fortes charges glucidiques soient en grande partie amorties avant de parvenir au cerveau.

Depuis 2009 est apparue une échelle qui permet d'évaluer les addictions alimentaires, en fixant des seuils diagnostics ou en quantifiant la sévérité de la symptomatologie (Yale Food Addiction Scale, [8]). Cette échelle vise à faire auto-évaluer au participant différents comportements envers « certains aliments », qui sont listés parmi différentes catégories potentielles, telles que les aliments sucrés, les féculents, les aliments salés, les aliments gras ou les boissons sucrées. On constate donc que certains aliments potentiellement « addictogènes » de cette liste sont sucrés, mais pas tous. Ceci questionne en particulier sur la notion hypothétique d'« addiction au sucre ». Les comportements évalués sont une consommation persistante malgré les conséquences négatives, un désir persistent des aliments, des tentatives échouées de limiter leur consommation et des problèmes liés à leur surconsommation. La première version de cette échelle fixait des critères sévères pour le diagnostic ; mais une version révisée de l'échelle a été développée à l'issue de la publication du DSM-V et dans cette version les seuils étaient beaucoup moins stricts que dans la version précédente [9]. Cette nouvelle version a permis d'identifier environ 16% d'addictions alimentaires dans la population, et 12% d'addictions sévères. Un des problèmes de cette échelle est que les symptômes de sevrage et de tolérance, spécifiques de l'addiction, ne sont pas suffisamment clairement définis pour pouvoir séparer le normal du pathologique.

De plus certaines caractéristiques de l'addiction alimentaire sont communes à d'autres troubles du comportement tels que l'hyperphagie boulimique (« binge eating » en anglais), définie par la consommation d'une grande quantité d'aliment avec une perte de contrôle, comportement qui est souvent réalisé seul et qui est suivi d'un sentiment de culpabilité et de dégoût. Ceci rend d'autant plus compliqué l'identification d'un symptôme d'addiction séparé [4].

Si l'on reprend les caractéristiques d'une addiction, que peut-on dire relativement au sucre ?

Envie compulsive : les envies compulsives sont très communes et peuvent concerner des aliments salés ou sucrés/gras ; avec une composante texturale (c'est-à-dire n'incluant pas les boissons) [9]. Les travaux sur les envies compulsives ne mettent donc pas en évidence d'envie pour « le sucré », ou des boissons sucrées. Dans une étude de neuromagerie, les participants devaient imaginer un aliment pour lequel ils éprouvaient une envie compulsive [10] ; la plupart de ces aliments étaient gras (près de 95%). De plus, même quand des envies compulsives pour des aliments sucrés sont bien identifiées, elles ne sont pas tout à fait comparables à des envies de drogue, car elles diffèrent en intensité, en fréquence et en durée.

Tolérance (augmenter la dose pour obtenir le même effet): cette notion a été très peu étudiée chez l'homme ; mais les enquêtes alimentaires en longue période ne soutiennent pas nécessairement cette idée (augmentation de la part de lipides mais pas forcément de sucre). On peut penser que la neurobiologie de la prise alimentaire a évolué pour que la perception d'un nutriment motive le comportement d'ingestion, en lien avec le circuit de la récompense ; ce qui semble particulièrement vrai pour le goût sucré. Cependant, cette idée n'implique pas forcément la notion de tolérance.

Un dernier point concerne l'« addiction » chez des sujets présentant un surpoids ou une obésité. Concernant l'appréciation ou la consommation d'aliments sucrés, les données sont assez variables mais ne permettent pas de conclure à une appréciation plus forte de ces aliments dans ces populations (mais peut-être une surconsommation d'aliments à forte densité énergétique, pas nécessairement en lien avec le sucre) [4]. Concernant les addictions alimentaires, des données recueillies avec la deuxième version de la YFAS montrent une plus forte prévalence d'« addictions alimentaires » chez les sujets dont l'IMC est plus élevé ; mais il est difficile de faire la distinction entre addiction et hyperphagie boulimique , qui n'est pas nécessairement plus prévalente chez les sujets à IMC élevé.

Au final, il est difficile de retenir des preuves de l'existence d'une addiction au sucre chez l'homme ; cependant certains sujets présentent des vulnérabilités pouvant les conduire à des comportements compulsifs envers l'alimentation (hyperphagie boulimique), qu'il conviendrait de pouvoir distinguer de comportements d'addiction véritable. Ces vulnérabilités concernent par exemple les récepteurs à la dopamine (récepteur D2) ou le récepteur mu-opioïde [10]. Une meilleure caractérisation diagnostique de la tolérance et du sevrage est nécessaire afin de pouvoir mieux décrire la prévalence des éventuelles addictions alimentaires dans la population. Enfin concernant le sucre comme substance responsable de l'addiction, il conviendrait de conduire des travaux plus détaillés sur le profil de réponse glycémique pour des aliments sucrés, en lien avec le profil de réponse dopaminergique, afin de pouvoir mieux statuer sur les mécanismes neurobiologiques fins mis en jeu et leur similarité avec ceux observés dans le cas d'addictions aux drogues.

L'examen des preuves d'une addiction au sucre montre peu de données solides sur lesquelles s'appuyer chez l'homme; et dans l'attente d'éléments plus convaincants et couvrant mieux l'ensemble des symptômes de dépendance, la prudence semble de mise au sujet de « l'addiction au sucre » pour éviter d'ajouter de la confusion à un paysage alimentaire suffisamment anxiogène par ailleurs.

Références

1. Nicklaus S, Divert C (2013) Le goût sucré, de l'enfance… à la dépendance ? Cahiers de Nutrition et de Diététique. 48: 272-281.
2. Schulte EM, Potenza MN, Gearhardt AN (2017) A commentary on the "eating addiction" versus "food addiction" perspectives on addictive-like food consumption. Appetite. 115: 9-15.
3. Benton D (2010) The plausibility of sugar addiction and its role in obesity and eating disorders. Clin Nutr. 29: 288-303.
4. Westwater ML, Fletcher PC, Ziauddeen H (2016) Sugar addiction: the state of the science. European journal of nutrition. 55: 55-69.
5. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, et al. (2019) Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. Public health nutrition. 22: 936-941.
6. Gibney MJ, Forde CG, Mullally D, Gibney ER (2017) Ultra-processed foods in human health: a critical appraisal. The American journal of clinical nutrition. 106: 717-724.
7. Small DM, DiFeliceantonio AG (2019) Processed foods and food reward. Science. 363: 346-347.

8. Gearhardt AN, Corbin WR, Brownell KD (2009) Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale. Appetite. 52: 430-436.
9. Gearhardt AN, Corbin WR, Brownell KD (2016) Development of the Yale Food Addiction Scale Version 2.0. Psychology of addictive behaviors : journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors. 30: 113-121.
10. Pelchat ML, Johnson A, Chan R, et al. (2004) Images of desire: food-craving activation during fMRI. NeuroImage. 23: 1486-1493.