

LA VERITE SUR LES EDULCORANTS

Un **édulcorant** est un produit ou substance ayant un goût sucré. Le plus souvent, le terme «édulcorant» fait référence à des ingrédients destinés à améliorer le goût d'un aliment ou d'un médicament en lui conférant une saveur sucrée. Certains édulcorants n'apportent pas de calories, d'autres moins que le sucre de table (saccharose), d'autres ont l'avantage de ne pas être cariogènes et certains sont plus sucrés que le sucre.

Le boom des édulcorants

En France, les édulcorants ont connu un véritable essor à partir de 1987, lorsque leur vente, autrefois réservée aux pharmacies, a été autorisée dans les grandes surfaces. Enfin, en 1988, commença le " boom " des aliments allégés en sucre avec l'autorisation d'employer des édulcorants dans des produits d'alimentation courante, tels que boissons, laitages, confiseries. De nos jours, où l'obésité, avec son cortège de complications cardio-vasculaires et le diabète, est un problème de santé publique, les édulcorants ont probablement encore un bel avenir. Le guide " La santé vient en mangeant " du Programme National Nutrition Santé, recommande d'ailleurs, à ceux qui ne peuvent se passer de boissons sucrées et ont des difficultés à boire de l'eau, de se tourner vers les boissons "light" aux édulcorants!

Parmi ces édulcorants, on en distingue deux types:

- Les **édulcorants intenses**: ils ont un pouvoir sucrant élevé (le pouvoir sucrant du sucre de table est de 1).
- Les **édulcorants de charge** (notamment polyol): ils ont un pouvoir sucrant assez proche de celui du sucre de table (de 0,5 à 1,4); ils sont utilisés notamment dans de nombreux chewing-gums et confiseries.

LES EDULCORANTS INTENSES

- Acésulfame potassium (E950).
- Alitame (E956). Dipeptide
- Aspartame (E951). Découverte en 1965
- Cyclamate (E952).
- Néotame
- Saccharine (E954). Découverte en 1879
- Sel d'aspartame-acésulfame (E962)
- Sucralose (E955). Découverte en 1976
- Thaumatine (E957)

Les édulcorants intenses présentent en apparence plusieurs avantages: Le premier est qu'ils permettent d'obtenir un goût sucré sans apport calorique, Ils sont pratiques d'emploi. Toutefois, ils sont parfois déconseillés par des diététiciens ou des nutritionnistes.

[Escribir texto]

L'ASPARTAME

Les édulcorants intenses sont des édulcorants chimiques qui ont fait l'objet de très nombreuses études. Les détracteurs de ces produits font remarquer que ces études sont en partie financées par l'industrie productrice de ces édulcorants, en particulier pour l'aspartame (commercialisé sous différents noms), qui aurait été agréé par la Food and Drug Administration (FDA) aux États-Unis en 1974 dans des conditions douteuses avant d'être suspendu en 1975, puis autorisé à nouveau en 1981, impliquant l'intervention directe de personnalités politiques comme Donald Rumsfeld. Le soutien de l'industrie alimentaire diffusant ces produits est manifeste pour un marché potentiel immense, estimé à plus d'un milliard de dollars par an. De plus, les détracteurs de ces produits mettent également en avant le fait qu'on ne connaît pas les conséquences du mélange de plusieurs édulcorants alors que l'aspartame et l'acésulfame-K sont fréquemment employés simultanément. De même à des températures élevées, l'aspartame se transforme plus rapidement en méthanol avec des effets neurotoxiques.

L'aspartame est contre-indiqué chez les personnes souffrant de phénylcétonurie (déficit enzymatique empêchant la transformation de la phénylalanine en tyrosine) car il contient de la phénylalanine.

LA SACCHARINE

La saccharine a été découverte en 1879 par Ira Remsen et Constantin Fahlberg de l'Université Johns Hopkins.

La saveur sucrée de la saccharine fut découverte accidentellement par Remsen en allant dîner sans s'être correctement lavé les mains après avoir travaillé sur des dérivés de la houille avec Fahlberg.

Remsen et Fahlberg publièrent conjointement leur découverte en 1880. Cependant, en 1884, Constantin Fahlberg breveta et produisit en masse la saccharine sans jamais mentionner Remsen. Fahlberg devint riche pendant que Remsen devint simplement furieux. Lorsqu'on l'interrogeait sur cette affaire, Remsen répondait: «Fahlberg est une canaille. Cela me fait vomir d'entendre prononcer mon nom dans la même phrase que le sien.»

La saccharine fut commercialisée peu de temps après sa découverte, mais c'est seulement pendant la Seconde Guerre mondiale, lorsque le sucre fut rationné, que son usage commença à se répandre. Sa popularité ne cessa de croître pendant les années 1960 et 1970 parmi les personnes faisant un régime.

Depuis son introduction, beaucoup d'inquiétudes circulent quant à l'innocuité de la saccharine.

Lorsque certains interrogèrent Theodore Roosevelt, alors président des États-Unis, sur les problèmes de santé liés à la saccharine, il aurait répondu: «Celui qui pense que la saccharine est dangereuse est un idiot.»

Néanmoins, les premières études poussent le Japon à interdire la saccharine et le cyclamate et à se lancer dans la culture massive dès le début des années 1970 de la Stevia rebaudiana, une plante originaire d'Amérique centrale, au fort pouvoir édulcorant naturel. Cette plante était déjà utilisée traditionnellement par les amérindiens Guarani.

Depuis les années 1960, plusieurs études suggèrent que la saccharine pourrait être cancérigène chez l'animal. Les craintes culminèrent en 1977, après la publication d'une étude indiquant une augmentation des cancers de la vessie chez les rats soumis à de fortes doses de saccharine.

[Escribir texto]

Cette année-là, le Canada interdit la saccharine. La FDA (Food and Drug Administration, l'office américain chargé des aliments et médicaments) proposa également de l'interdire, mais comme c'était, à l'époque, le seul édulcorant artificiel disponible aux États-Unis, l'interdiction rencontra une forte opposition de la part du public, notamment chez les diabétiques.

Par la suite, le congrès américain plaça un moratoire sur l'interdiction, proposant, à la place, l'obligation de faire figurer sur les denrées contenant de la saccharine, une mention indiquant qu'elle pourrait être cancérigène.

Depuis beaucoup d'études ont été réalisées sur la saccharine, certaines montrant une corrélation entre la consommation de saccharine et l'augmentation de certains cancers, en particulier celui de la vessie, et d'autres ne démontrant pas cette corrélation.

LE SUCRALOSE

Le **sucralose** est un édulcorant artificiel intense, découvert en 1976. C'est un composé artificiel au pouvoir sucrant 500 à 600 fois plus élevé que le saccharose. Il est synthétisé à partir d'une chloration sélective du saccharose.

Le sucralose est un trichlorosucrose, il a pour base la structure du saccharose (sucre blanc, aussi appelé sucrose en anglais) dont 3 groupes hydroxyles ont été substitués par 3 atomes de chlore. Sa formule chimique est $C_{12}H_{19}Cl_3O_8$ et sa masse molaire est $397,64 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Le sucralose est produit par synthèse grâce à une chloration sélective du saccharose, par laquelle, trois des groupes hydroxyles du saccharose sont substitués par des atomes de chlore pour produire du 1,6-dichloro-1,6-dideoxy-β-D-fructo-furanosyl 4-chloro-4-deoxy-α-D-galactopyranoside.

Le sucralose ne peut être consommé pur car l'ingestion journalière acceptable a été établie entre 0 et 15mg par kilo de poids corporel (JECFA, 1990 y SCF, 2000), c'est pourquoi on trouve sur le marché des produits avec l'appellation sucralose mais qui en fait sont composés de 98.5% de maltodextrine ou dextrine (indice glycémique élevé) et entre 1 et 1.5% de sucralose.

Les nutritionnistes ne conseillent pas cet édulcorant car il y a 3 atomes de chlore dans sa formule chimique.

Il faut également noter que comme le sucralose n'est pas assimilé par l'organisme ni détruit par les stations d'épuration, il retourne, via les rivières dans la mer et cela provoque une bombe à retardement écologique du fait de sa formule chimique.

LES POLYOLS OU EDULCORANTS DE CHARGE

Un polyol ou polyalcool (sorbitol, mannitol, isomalt, maltitol, lactitol, xylitol) est un composé organique caractérisé par un certain nombre de groupes -OH (groupes hydroxyles). Ils sont considérés comme des édulcorants de masse et de pouvoir sucrant inférieur ou égale au saccharose.

Leur pouvoir sucrant est faible, de 0,5 à 1 fois celui du sucre, mais ils n'apportent en moyenne que 2 kcal par gramme (contre 4 kcal par gramme de sucre). Ils ne sont pas cariogènes. Non digestibles par les enzymes humaines, les polyols se retrouvent intacts au niveau du côlon (gros intestin) où ils sont fermentés par la flore intestinale. Une consommation excessive peut entraîner des troubles digestifs, comme des gaz, des ballonnements, voire une diarrhée (tout dépend de la sensibilité de chacun), c'est obligatoirement mentionné sur les aliments qui en contiennent. Les polyols ont peu ou pas d'impact sur la glycémie. Les polyols sont fabriqués industriellement à partir de glucides (glucose, fructose, ou maltose), mais ils se trouvent

[Escribir texto]

naturellement en petite quantité dans les végétaux, par exemple le sorbitol dans les pruneaux et les cerises, ou le mannitol dans les champignons. Pour cette raison, ils sont considérés comme sûrs, et n'ont pas de DJA.

LE MALTITOL

Le maltitol est un polyol synthétique produit à partir du sucre de malte, dérivé de l'amidon.

C'est un édulcorant faible en calories et utilisé dans la composition de nombreux produits de boulangerie et pâtisserie. Le maltitol est absorbé et métabolisé partiellement par le corps comme le glucose et la partie restante est fermenté dans le gros intestin. Durant la fermentation, se produisent des gazes qui peuvent provoquer des gonflements. Pour les personnes sensibles à ces effets, le maltitol peut provoquer un effet laxatif, en général après ingestion d'une dose de 25 à 30g.

LES AUTRES EDULCORANTS

Il existe d'autres édulcorants intenses et de charges, mais moins employés en alimentation humaine soit par manque de réglementation, soit en raison de leur interdiction en Europe, parce qu'ils ne sont pas commercialement disponibles ou parce que leur usage en est limité, en voici une liste non exhaustive:

- Brazzéine
- Curculine
- Glycyrrhizine
- Hydrolysat d'amidon hydrogéné
- Miraculine
- Pentadine.
- Stevia - Plante au pouvoir sucrant 250-300 fois (à poids égal) supérieur au saccharose, utilisé au Japon et dans d'autres pays. Autorisée en France depuis le 8 janvier 2010
- Tagatose - Ose au pouvoir sucrant 2,4 fois supérieur au saccharose.
- Tréhalose - Diholoside
- Isomaltulose - Diholoside

LA TAGATOSE

Le sucre du diabétique

Il envahit discrètement les rayons des supermarchés: le Tagatose.

La différence par rapport aux cristaux de sucre conventionnels ne s'identifie que sous le microscope. Ce nouveau produit passera sans problème le test de goût des amateurs de douceurs les plus raffinés. Ce nouveau venu n'est toutefois pas un sucre ordinaire. Il s'agit du sucre de l'avenir.

Le Tagatose est un sucre naturel extrait du **lactose** (= sucre de lait). Par hydrolyse, le lactose est scindé en galactose et glucose. Le galactose est retransformé ensuite en Tagatose au moyen d'un processus enzymatique. Un dernier processus de purification permet d'obtenir une belle structure cristalline de couleur blanche dont le goût n'a rien à envier au sucre naturel. Les cristaux Tagatose obtenus au final ne présentent plus aucune trace de lactose ni

[Escribir texto]

de glucose. Le Tagatose est également présent naturellement dans certains sortes de fruits et de laitages.

Le Tagatose a été mis au point à l'origine par un groupe pharmaceutique américain en vue du traitement de patients du cancer du colon. Le Tagatose rétablit en effet la **flore intestinale**. D'autres avantages lui ont été découverts ultérieurement. Un géant du secteur des produits laitiers a acheté la licence du Tagatose, mais n'a pas réussi à le commercialiser à un prix compétitif. Il y a 5 ans, Damhert a mis au point une technologie permettant de produire le Tagatose à prix abordable et de l'incorporer dans différents produits alimentaires.

Tagatesse, notre édulcorant de table, est le premier-né de la gamme des produits Tagatose. Le Tagatesse est composé d'une série d'ingrédients: le Tagatose (39,92%), des fibres alimentaires (20,14%: inuline et oligosaccharides), de l'isomalt (39,92%) et de sucralose (0,02%). Grâce à cette combinaison – le Tagatose se caractérise en effet par un effet de brunissement élevé – le Tagatesse convient à merveille à la préparation de **délicieux desserts et mets**. Le Tagatesse peut également s'utiliser dans les boissons chaudes, avec des fruits, le yaourt, etc. Bref, dans tous les aliments pour lesquels vous utilisez généralement du sucre traditionnel!

Le Tagatesse est **facile à utiliser**: choisir sa recette et tout simplement diviser la quantité recommandée de sucre traditionnel par deux pour obtenir un résultat savoureux. Le pouvoir sucrant du Tagatesse est en effet deux fois supérieur à celui du sucre ordinaire. Le résultat final vous semble trop sucré? Dans ce cas, utilisez-en moins la fois suivante. Vous comptez parmi les amateurs fanatiques de sucreries? Dans ce cas, utilisez-en plus! Il n'y a aucun souci.

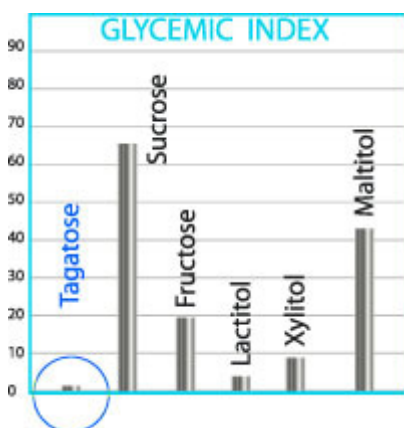
Le Tagatesse se conserve au mieux dans un récipient **bien fermé et exempt d'humidité** (par exemple dans un sucrier). Il est important que le Tagatesse n'entre pas en contact avec de l'humidité (vapeur chaude, une cuillère humide, etc.) pour ne pas se grumeler ou durcir.

Quelques **conseils** pour réussir vos préparations:

- Enfournier votre gâteau plus longtemps à une température légèrement moindre (par exemple 160°C).
- Assurer un apport supplémentaire d'humidité à votre garniture en y incorporant par exemple une pomme coupée ou la confiture Damhert à base de Tagatose.
- Le cas échéant, recouvrir le gâteau pendant les 10 dernières minutes d'une feuille d'aluminium afin que votre préparation ne brunisse pas exagérément.

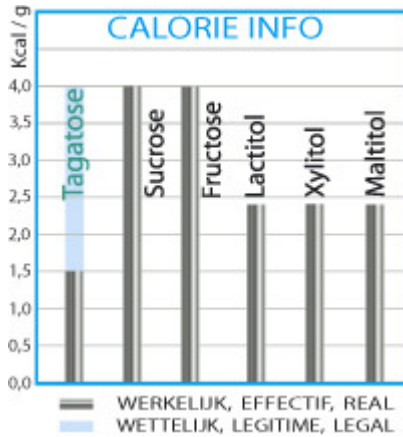
Le Tagatose a été mis au point à l'origine par une multinationale pharmaceutique en vue du traitement de patients du cancer du colon. Son délicieux goût sucré et bien d'autres avantages ont été découverts plus tard:

- Avec un indice glycémique de 2, le Tagatose convient aux diabétiques de type I & II.



[Escribir texto]

- La nature à l'état pur! Extrait du lactose, que nous trouvons dans les laitages (À noter que le produit final ne présente plus aucune trace de lactose et qu'il est donc exempt de lactose à 100 %).
- Il stimule le fonctionnement intestinal et la digestion.
- Une teneur calorifique de seulement 1,5 kcal/g, à comparer à 4 kcal/g pour le sucre ordinaire.



- Délicieux de goût, comparable au vrai sucre!

Des études approfondies ont été menées à propos de l'utilisation, des effets et du fonctionnement du Tagatose. Les recherches ont prouvé que le Tagatose est une alternative au saccharose et/ ou autres édulcorants. En 1999, la FDA (Food and Drug Administration), à savoir le service américain en charge de l'agrément des denrées alimentaires, a déclaré que le Tagatose est un ingrédient totalement sûr. Un constat qui a également été entériné en 2007 par l'EFSA (European Food Safety Agency).



Le Tagatose ne relève pas des édulcorants ni des polyols. Le Bureau Nieuwe Voedingsmiddelen (office des nouveaux aliments), ledit Novel Food Unit, a qualifié en 2005 le Tagatose de produit alimentaire totalement inédit et a ajouté qu'il est également sûr à 100%. Comme il s'agit d'un ingrédient, il ne s'est pas vu octroyé un numéro E.

LA STEVIA

La stevia pousse à l'état sauvage dans des prairies ou des massifs montagneux, sous un climat semi-aride. Sa faible teneur en glucide et donc en sucré, en fait un ingrédient alimentaire alternatif au saccharose. De plus, son effet négligeable sur le taux de glucose dans le sang en fait un édulcorant compatible avec les régimes pour diabétiques et les régimes hypoglycémiques.

L'utilisation d'extraits de certaines espèces comme édulcorant trouve son origine en Amérique du Sud. Pendant des siècles, les Guarani du Paraguay et du Brésil ont utilisé les stévias, principalement l'espèce *Stevia rebaudania* qu'ils appelaient *ka'a he'ê* («herbe sucrée»), comme sucre et dans des breuvages médicinaux. Les feuilles peuvent être consommées fraîches, ou infusées dans le thé et les aliments.

Les feuilles de cette espèce ont un pouvoir sucrant en moyenne 300 fois supérieur à celui du saccharose, le sucre ordinaire, ou sucre de table. Le coût de production est dix fois supérieur à

[Escribir texto]

celui de l'aspartame et l'arrière goût de réglisse incite à utiliser aussi du sucre pour le masquer, ce qui défavorise son utilisation.

Les extraits de la feuille ayant un pouvoir sucrant très supérieur au sucre, cette plante a attiré l'attention des chercheurs. La plante a montré un potentiel pour traiter l'obésité et l'hypertension. De plus, elle a un effet négligeable sur l'augmentation de glucose dans le sang et a même démontré une capacité à diminuer l'intolérance au glucose. La plante peut donc fournir un édulcorant compatible avec les régimes pour diabétiques et les régimes hypoglycémiques.

CA Y EST !

Le Comité permanent de la Commission Européenne a voté le texte permettant l'autorisation des extraits de Stevia comme édulcorant dans l'alimentation au sein de l'Union Européenne.

Ce texte permet l'utilisation des steviol glycosides (glucosides de steviol) comme additif alimentaire édulcorant dans certaines catégories alimentaires avec les doses utilisables.

Il sera donc possible dans les 27 pays de l'union d'utiliser les steviol glycosides extraits de Stevia à 95% de pureté minimum.

C'est l'aboutissement d'une longue saga qui aura pour nous duré de longues années (6 ans). Enfin les consommateurs vont pouvoir bénéficier de ce produit 100% naturel et de tous ses bienfaits. Vous trouverez dans les actualités un billet résumant cette saga et les étapes à venir, car malgré ce vote, il va encore se passer quelques mois (d'ici la fin de l'année) pour que cette autorisation entre dans les faits et le concret, c'est ce que l'on appelle le temps administratif....

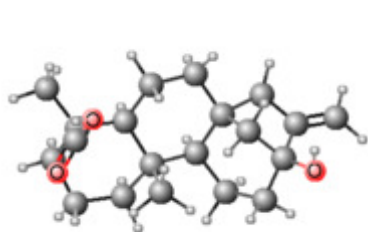
Ne boudons pas notre plaisir, il ne reste que quelques semaines à attendre pour un pas important dans la maîtrise de notre alimentation.

Stevia rebaudiana Bertoni va enfin avoir la place qu'elle mérite. Vive la Stevia...

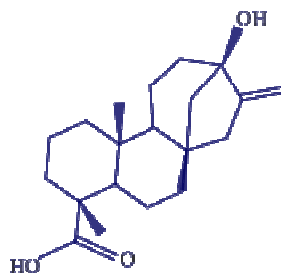
Les Steviol Glycosides

C'est le principe «sucrante» de *Stevia rebaudiana* Bertoni

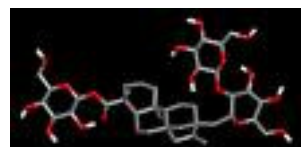
Organisée autour du noyau de steviol, les glycosides de steviol diffèrent par le nombre et la position des résidus glucose ou rhamnose attachés à la molécule.



Molécule de steviol représentée en 3D



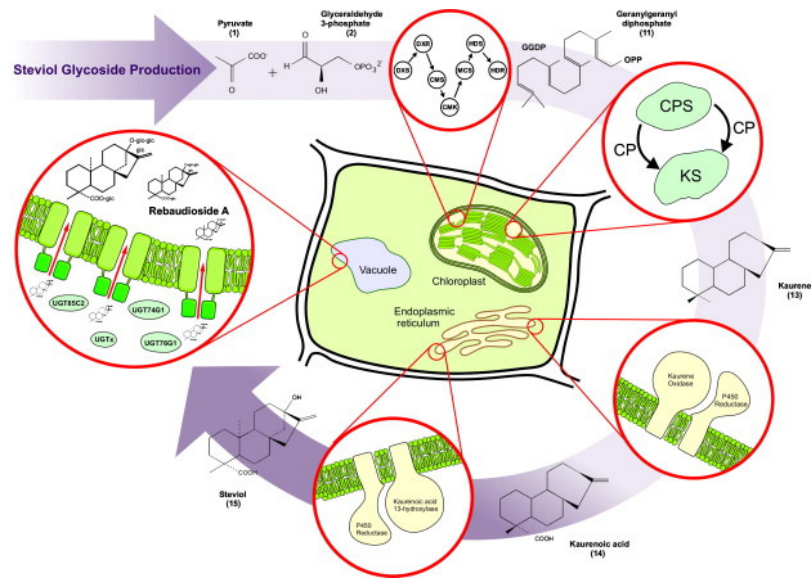
Molécule de steviol représentée "à plat"



Molécule de stevioside (3D)

Les glycosides de steviol sont synthétisés dans la plante dans la voie de biosynthèse des gibberellines (hormones végétales) jusqu'à l'ent-kaurène. Ils sont accumulés dans la vacuole de la cellule. La fonction de ces molécules au sein de la cellule végétales n'est à ce jour pas complètement élucidée, on suppose qu'elles représentent un mécanisme de protection de la plante contre les agressions de parasites.

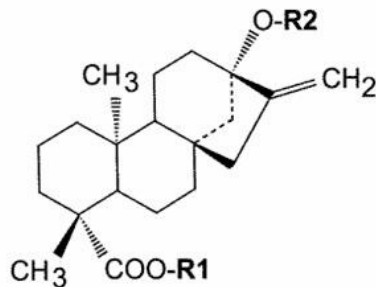
[Escribir texto]



Biosynthèse des steviol glycosides dans la plante (Brandle et Telmer; Ontario Canada)

Les glycosides de stéviol sont non fermentescibles, non digestibles, ils ont donc un pouvoir calorique et un index glycémique nul.

Cristallisée pour la première fois en 1931 par des chercheurs français, cette famille de molécules naturelles a un pouvoir sucrant de 200 à 400 fois celui du sucre (de canne ou de betterave) avec un pouvoir calorique égal à zéro.



	Compound name	R1	R2
1	steviol	H	H
2	steviolbioside	H	β -Glc- β -Glc(2→1)
3	stevioside	β -Glc	β -Glc- β -Glc(2→1)
4	rebaudioside A	β -Glc	β -Glc- β -Glc(2→1) β -Glc(3→1)
5	rebaudioside B	H	β -Glc- β -Glc(2→1) β -Glc(3→1)
6	rebaudioside C (dulcoside B)	β -Glc	β -Glc- α -Rha(2→1) β -Glc(3→1)
7	rebaudioside D	β -Glc- β -Glc(2→1)	β -Glc- β -Glc(2→1) β -Glc(3→1)
8	rebaudioside E	β -Glc- β -Glc(2→1)	β -Glc- β -Glc(2→1)
9	rebaudioside F	β -Glc	β -Glc- β -Xyl(2→1) β -Glc(3→1)
10	dulcoside A	β -Glc	β -Glc- α -Rha(2→1)

C'est le nombre et la position des groupements glucose liés au radical steviol qui détermine la molécule de glycoside de steviol. (source: *Stévia Natura*)

[Escribir texto]

LE FRUCTOSE

Le fructose est un sucré simple contenu en abondance dans les fruits, certains légumes et dans le miel. Il a un pouvoir sucrant supérieur au saccharose (le sucré de table). Il est assimilé plus lentement que le glucose mais il pose les mêmes problèmes dans le diabète et dans l'obésité. Il entre dans la composition du saccharose et du sorbitol.

L'apport calorique du fructose est égal au sucre raffiné: 4kcal / gramme.

La nutritionniste Maria Cincia, indique que c'est un mythe de penser que le fructose fait grossir mien. Les gens pensent que comme c'est un sucre du fruit, il apporte moins de calories, hors le fructose est un édulcorant nutritif.

Les personnes diabétiques ne doivent pas consommer de fructose.