

Consultation Nutrition

20

NUTRITION MEDICINE SCIENCES

SUCRE :

Ne pas confondre Sucres et Sucre

Ça ne carbure pas de la même façon ! Ne mélangeons pas les Sucres **avec un « s »**, dénomination générale englobant l'ensemble des glucides, représentant l'un des trois macronutriments majoritaires de l'organisme, le Sucre **sans « s »** correspond au seul sucre de table ou saccharose (dimère de glucose-fructose).

Souvent, il était de coutume de parler de sucres à assimilation rapide : ces sucres que l'on retrouve dans le sang très rapidement après leur consommation. On les distinguait des Sucres lents, qui étaient assimilés plus progressivement.

Une autre classification parlait de Sucre simple pour dénommer tout ose monomère ou dimère (ex : glucose, fructose, saccharose), par opposition aux Sucres complexes, polymère d'oses plus ou moins complexe ou ramifié, comme l'amidon, le glycogène Ces classifications, souvent employées encore dans les médias grand public, sont désuètes pour les scientifiques, qui reconnaissent maintenant le fructose comme un sucre simple à assimilation lente et certains amidons transformés comme des glucides complexes à assimilation rapide.

Rien n'est simple au pays des sucres.

Il ne faut pas oublier que, simples ou complexes, naturellement présents ou ajoutés, les glucides fournissent, sous forme de glucose, l'essentiel de l'énergie indispensable au fonctionnement des cellules de notre organisme. Et que ce n'est pas le sucre en lui-même qui pose problème mais bien un excès chronique de consommation de produits gras et sucrés¹.

Le sucre, un substrat de choix

Le **saccharose** $C_{12}H_{22}O_{11}$ - sucre de canne ou de betterave - est un diholoside composé d'une molécule de fructose et d'une de glucose.

En milieu légèrement acide, le saccharose se décompose en une molécule de glucose ($C_6H_{12}O_6$) plus une molécule de fructose (même formule $C_6H_{12}O_6$ — isomère du glucose) par hydrolyse sous l'action de la sucrase.

Le **glucose** peut être utilisé par à peu près toutes les cellules. L'**amidon** est un polymère de glucose.

Les **HFCS** (High fructose corn syrup) ou sirops de glucose-fructose sont issus de l'hydrolyse de l'amidon de maïs. Pour obtenir une saveur sucrée, certains sirops de glucose sont additionnés de fructose en proportion variable (au moins 5 % de fructose, et jusqu'à > 42 % de fructose).

Le **fructose** est le sucre des fruits, mais pas seulement : les fruits contiennent d'autres sucres (en particulier, du

saccharose) et parfois, de façon abondante. Le fructose n'est pas apporté uniquement par les fruits : c'est le monomère de l'inuline par exemple. Son pouvoir sucrant est supérieur de 20 à 40 % environ à celui du saccharose s'il est consommé froid.

Certains tissus peuvent utiliser le fructose (cerveau, hématies, leucocytes, tissu adipeux), mais c'est surtout le foie qui va enclencher la première opération cruciale. Le fructose ne requiert pas d'insuline, mais son implication dans les perturbations métaboliques est probable et en voie de confirmation.

Le devenir physiologique de ces sources de sucres est éminemment différent, et impactera donc plus ou moins le métabolisme du mangeur.



Suchero - Sucre de coco Low GI - Philippines - DR



Manna - Fructose Inde - DR

Consultation Nutrition

20

NUTRITION MEDICINE SCIENCES

Les grandes sources de sucres

On retrouve les sucres dans la plupart des préparations alimentaires - féculents (pomme de terre, fécule, pâtes, riz, pain), lait (lactose), fruits et légumes (saccharose, glucose et fructose), céréales (maltose), et autres produits industriels. Les sodas et boissons sucrées sont réputés en être riches, comme les produits sucrés (bonbons, glace, barre chocolatée...), les laitages, pâtisseries, biscuits. Moins connus, la plupart des produits salés comme soupes, sauces, plats cuisinés, charcuteries et produits traiteur... en contiennent aussi. Les céréales de petit-déjeuner en contiennent jusqu'à 30 ou 55 %.



Aronija - Sucre de canne
Macédoine - InnovaDatabase



Heinz - Tomato ketchup allégé
USA - DR



Sweet freedom - Sirop de fruits
UK - InnovaDatabase



Rose Brand - fructose liquide
Indonésie - InnovaDatabase

Connaissez-vous les Mentions Légales ?

- **Faible teneur en sucres²** : cette allégation, ou toute autre susceptible d'avoir le même sens pour le consommateur, ne peut être faite que si le produit ne contient pas plus de 5 g de sucres par 100 g dans le cas des solides ou 2,5 g de sucres par 100 ml dans le cas des liquides.

Par exemple, une boisson du type thé glacé à la menthe avec très peu de sucre dedans (moins de 2,5 g pour 100 ml) peut indiquer « faible teneur en sucres ».

- **Sans sucres²** : Cette allégation, ou toute autre susceptible d'avoir le même sens pour le consommateur, ne peut être faite que si le produit ne contient pas plus de 0,5 g de sucres par 100 g ou par 100 ml.

- **Sans sucres ajoutés²** : cette allégation, ou toute autre susceptible d'avoir le même sens pour le consommateur, ne peut être faite que si le produit ne contient pas de mono-saccharides ou disaccharides ajoutés ou toute autre denrée alimentaire utilisée pour ses propriétés édulcorantes. Si les sucres sont naturellement présents dans la denrée alimentaire, l'indication suivante devrait également figurer sur l'étiquette : « **contient des sucres naturellement présents** ». Par exemple : les pépites de fruits NA n'ont pas de sucre ajouté. Mais le fait de contenir le sucre naturel des fruits oblige à indiquer la mention légale : « contient des sucres naturellement présents dans les fruits ».

- **Allégé/Light²** : cette allégation, ou toute autre susceptible d'avoir le même sens pour le consommateur, doit remplir les mêmes conditions que celles applicables aux termes « **réduit en** », c'est à dire une réduction d'au moins 30 % par rapport à un produit similaire de référence; elle doit aussi être accompagnée d'une indication de la ou les caractéristiques entraînant l'allégement de la denrée alimentaire.

Par exemple, un bonbon allégé en sucres doit obligatoirement indiquer à côté de « **en sucres** » le pourcentage d'allégement. Donc : « bonbon allégé en sucres » -30 % de sucre.



NA! P'tites Pauses - Snacks de fruit sans
sucres ajoutés - France



Carrefour - Confiture allégée
30 % de sucre en moins
France - InnovaDatabase

Consultation Nutrition

20

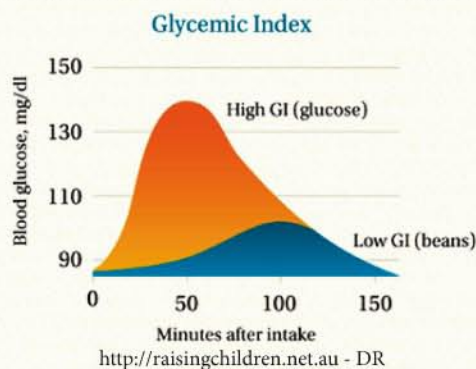
NUTRITION MEDICINE SCIENCES

Index Glycémique :

L'index glycémique est une mesure indicative pour chacun des aliments afin de pouvoir déterminer son devenir physiologique, ce qui est important, notamment pour une personne diabétique.

Mais attention, c'est une notion qui ne doit être manipulée que par des professionnels de la nutrition, et non par les particuliers, car les aliments ne sont jamais consommés isolément.

- **Son calcul** : on donne l'index glycémique de 100 pour le glucose. Cette valeur se traduit par la valeur de glucose dans le sang, après absorption de 100 g de glucose consommé. Pour calculer l'IG d'un aliment, on compare deux courbes : la glycémie (en fonction du temps) après l'absorption de l'aliment étudié et la glycémie (en fonction du temps) après absorption de 50 g de glucose. On mesure la surface sous la courbe de l'aliment étudié, divisé par la surface sous la courbe de l'aliment contrôle : le glucose.



⇒ La consommation d'un aliment à faible IG impliquera très peu de glucose dans le sang. A l'inverse pour un aliment à fort IG, on aura une glycémie forte rapidement.

Néanmoins, un IG bas à lui seul ne garantit aucunement la possibilité de mincir, ou celle de soigner une pathologie³. Il est nécessaire de détromper les patients à ce sujet.

Il est important de mesurer la charge glycémique (quantité et qualité des glucides) apportée par la consommation d'une portion d'aliment.

Le classement est alors bien différent.

Exemples de quelques aliments, leur index glycémique et leur charge glycémique

Index glycémique	Aliments	Charges glycémiques/ portion
10	Pois chiche	3/150 g
35	Carotte	2/80 g
32 à 41	Lait écrémé ou entier	5/250 ml
46	Spaghettis bouillis	22/180 g
50	Jus d'orange	12/250 ml
51	Frites	12/50 g
58	Spaghettis bouillis 20 mn	26/180 g
63	Soda et cola	16/250 ml
65	Couscous semoule	9/150 g
80	Pizza (pâte à pain) au parmesan tomate	22/100 g
82	Pomme de terre bouillie	21/150 g
87	Purée de pomme de terre instantanée	17/150 g
93	Corn flakes	23/30 g

Consultation Nutrition

20

NUTRITION MEDICINE SCIENCES

L'index glycémique : une valeur variable

L'IG est une mesure individuelle que l'on moyenne, mais qui présente une variabilité interindividuelle importante. Des facteurs internes sont identifiés : tout ce qui concerne la digestion, le temps de digestion, les quantités d'enzymes produites, l'insulino-résistance. Deux individus ayant pris exactement le même repas n'auront pas la même réponse glycémique.

Une autre raison des différences d'IG est contenue dans la composition et la structure de l'amidon. Suivant la variété botanique, la composition d'amylose Vs l'amylopectine est déterminante pour la « vitesse » d'attaque des enzymes. Plus il y a d'amylose, plus l'amidon a un IG bas. Ainsi, le blé a 25 % d'amylose, le maïs en grains 25 % mais le maïs industriel... 0 % ! Le riz est à 20 %, le tapioca 15 à 18 %.

En outre, plus l'amidon natif est de petite taille (le riz Vs la pomme de terre) et plus l'IG peut augmenter. Plus l'amidon est hydrolysé, plus il sera gélatinisé (maturité, conservation, cuisson...), et plus il va libérer du glucose lors de la digestion. Ainsi, plus longtemps on cuit l'amidon (§ spaghetti supra) plus on casse de liaisons entre molécules de sucres et plus l'IG est élevé. Raison pour laquelle les aliments extrudés ont un IG bien plus élevé que les aliments simplement cuits. De fait, les céréales de petit-déjeuner, extrudées pour la plupart d'entre elles, les snacks salés ou sucrés ont un IG très supérieur aux recettes comparables mais simplement cuites (biscuits).

Index glycémique	Cru	Cuit
Carotte	35	80
Banane plantain	45	70
Céleri-rave	35	85
Navet	30	85

Enfin, et ce n'est pas la moindre des informations : plus un aliment est gras, plus un menu est composite, moins l'IG sera élevé. Ainsi, manger des bonbons en fin de repas n'augmente pas la glycémie. Manger des produits très sucrés au milieu d'un petit déjeuner composite associé avec des graisses et des protéines, réduira sensiblement l'IG de ces produits pris isolément.

Retenez bien cela et vous comprendrez pourquoi l'IG de céréales de petit-déjeuner peut être bas !

Le marketing nutritionnel ne vous dit pas tout !

Mûrissement des fruits

L'hydrolyse de l'amidon augmente l'index glycémique. C'est ce qui se produit lors du mûrissement des fruits, notamment pour la banane : banane verte (IG 40), banane mûre (IG 60).

Baissez l'IG à la maison !

Le phénomène inverse de la gélatinisation est la rétrogradation, c'est le retour de l'amidon gélatinisé à un amidon résistant qui ne sera pas ou incomplètement digéré, et donc n'affectera pas ou peu la glycémie.

Une pomme de terre cuite à la vapeur n'aura pas le même indice glycémique si elle est consommée chaude juste après cuisson ou plus tard, froide, en salade (le second sera moins élevé)⁴. Idem pour les lentilles cuites encore chaudes, ou froides en salade.

Autre exemple pour le pain, s'il est consommé encore chaud, frais, rassis, congelé-décongelé, toasté, etc... il n'aura pas le même indice glycémique. On note que plus l'amidon d'origine est riche en amylose, plus le phénomène de rétrogradation est efficace.

NB : pour que la gélatinisation se fasse il faut de l'eau. C'est pourquoi, les pommes de terre bouillies ont un IG supérieur aux pommes de terre cuites à la vapeur ou au four.

Dans certaines parties des aliments, il n'y a pas suffisamment d'eau, donc après la cuisson on retrouve de l'amidon intact (non digeste), à l'exemple de la croûte du pain. C'est pour cela que la cuisson à la vapeur est préconisée devant la cuisson à l'eau bouillante, elle hydrate beaucoup moins l'aliment et donc diminue la gélatinisation de l'amidon.



Woolworths - Muesli Low GI
Afrique du Sud - InnovaDatabase



Jabuka Kurska - Huile GI Control
Croatie - InnovaDatabase

Consultation Nutrition

20

NUTRITION MEDICINE SCIENCES

Conclusion

L'index glycémique est un indicateur de vitesse pour un aliment à augmenter la glycémie ; on ne peut donc pas négliger son importance. Il apporte un nouvel éclairage sur la relation entre les aliments et les maladies chroniques. Les études observationnelles suggèrent que les régimes ayant une charge glycémique élevée (IG × teneur en glucides) sont indépendamment associés à un risque accru de diabète de type 2, de maladies cardiovasculaires² et de maladies coronariennes⁵.

La réduction de la charge glycémique peut aider à la prévention ou le traitement de l'obésité, des maladies cardiovasculaires et du diabète sucré⁶.

Toutefois, beaucoup de facteurs peuvent faire varier l'index glycémique de manière indirecte. Le véritable facteur à prendre en compte est la biodisponibilité du glucose. Celle-ci varie également en fonction de la période d'ingestion ; si l'on prend un dessert sucré à la fin d'un repas, il y aura moins de glucose disponible que si l'on prenait ce même dessert 3h après le repas.



WinR5 000! - Jungle oats low GI
Afrique du Sud - InnovaDatabase



So Delicious - No sugar added ice cream - USA - DR

www.lesucre.com/fr/article/alimentation-sante/controverse-sur-le-sucre

²Règlement (CE) No 1924/2006 du Parlement européen et du Conseil

³Brand-Miller; Glycemic load and chronic disease ; Nutrition Reviews, 2003 may ; Volume 61 (5Pt2) S49-55

⁴Leeman M, Ostman E, Björck I. Eur J Clin Nutr. 2005 Nov;59(11):1266-71.

Vinegar dressing and cold storage of potatoes lowers postprandial glycaemic and insulinaemic responses in healthy subjects.

⁵Simin Liu & al. ; From the Departments of Epidemiology and Nutrition, the Harvard School of Public Health;

⁶Pereira MA, Swain J et al. ; Effects of a low-glycemic load diet on resting energy expenditure and heart disease risk factors during weight loss ; JAMA, 2004 nov. 24 ; 292 (20): 2482-90.

Bibliographie :

www.health.harvard.edu

www.Sucre-info.com

www.pharmacie-de-la-paix-laval.fr/pdf/charge_glycémique.pdf

www.stacomunications.com/journals/leclinicien/2006/

Consultation nutrition n°3 - L'index glycémique

Conception graphique : Douchane Momcilovic

Crédit photo : Aronija - Carrefour - Heinz - NA! - InnovaDatabase - Jabuka Kurska - Jungle oats - Manna - NutriMarketing - Raising Children - Rose Brand - So Delicious - Suchero - Sweet freedom - Woolworths - DR

DIRECTRICE DE PUBLICATION : BEATRICE DE REYNAL NUTRITIONNISTE
DIRECTION ARTISTIQUE : ALIX MOMCILOVIC
PRIMARKETING
www.nutrimarketing.eu