

Consultation Nutrition N°3

Février 2011 • Média d'information pour les professionnels de santé

Nutrition, Médecine & Sciences

L'Index Glycémique, ou quand la science échappe aux scientifiques

Durant les années 70-80, l'effet hyperglycémiant des aliments a été observé et a donné lieu au concept d'Index Glycémique proposé en 1984 par l'équipe de David J. Jenkins à l'Université de Toronto. Il s'agit d'un critère de classement des aliments en fonction de leur effet sur la glycémie durant les 2 heures suivant leur ingestion.

L'IG d'un aliment est donné comparativement à un aliment de référence (glucose en Europe, pain blanc aux USA) auquel est attribué un IG de 100. L'index glycémique correspond au rapport de l'aire sous la courbe de la glycémie de l'aliment testé sur celle de l'aliment de référence. La mesure se fait dans des conditions standardisées : glycémie à jeun comme ligne de base, au moins 10 sujets testés pour éviter les variations individuelles.

L'index glycémique d'un aliment indique la vitesse à laquelle les glucides de cet aliment sont assimilés par l'organisme par rapport à un aliment de référence (glucose ou pain blanc).

Glycémie (quantité de sucre dans le sang) (g/L)



Représentation schématique de l'évolution de la glycémie en fonction de l'IG d'un aliment

Mars Foodservice - DR

Pour les féculents, l'IG¹ dépend de la teneur en amylopectine et en amylose, et donc, varie selon l'origine botanique. Plus l'amylose est abondante, plus l'IG est bas : céréales 15 à 30 % ; légumineuses 30 à 66 % et tubercules 11 à 22 %.

Mais, la mesure de l'IG contient des lacunes : le gras contenu dans un aliment fait baisser son IG, ce qui est le cas des barres chocolatées, des chips, des fritures..., tout comme les aliments riches en fibres solubles visqueuses de type pectine, gommes et carraghénanes, les phytoéléments de type phytates, saponines ou tanins, qui ont la faculté de diminuer l'IG des aliments consommés en même temps qu'eux.

Et puis surtout, l'IG d'un aliment varie en fonction de son état physique, de son mode de cuisson et de son mode de consommation (composition du bol alimentaire). Il dépend aussi de l'état physiologique du sujet : est-il vraiment à jeun, en hypoglycémie ? Quel est son état de santé ? Car dans la vraie vie, un aliment ne sera plus consommé à jeun, isolément, et dans les conditions de laboratoire. Enfin, ne perdons jamais de vue que l'IG d'un aliment est calculé pour une quantité de glucides standardisée, il ne tient pas compte de la quantité de l'aliment ingérée.

En somme, il faut considérer que la mesure de l'IG reste du domaine des laboratoires, et la manipulation de conseils nutritionnels intégrant des notions d'IG, du domaine strictement médical.

L'IG¹ dépend de la composition en sucres simples et complexes, mais pas de leur quantité, puisqu'on teste une charge glycémique. Le glucose a un IG élevé (100), le fructose, un IG bas (23) et le saccharose, un IG moyen (65).



Del'Ugo - Spaghetti de pois chiches Bio Low GI, gluten free - UK - DR



Glycemic Index Foundation - DR



Sugarless - Bonbons sans sucre à la vanille (Low GI) - Singapour - DR

Consultation Nutrition N°3

Février 2011 • Média d'information pour les professionnels de santé

Interprétation de l'IG

Pour le diabétologue ou le nutritionniste, plus l'index glycémique d'un aliment est élevé, plus le taux de glucose s'élève rapidement dans le sang après sa digestion. Autrefois, on distinguait les sucres simples des complexes, les premiers étant « rapides » les seconds « lents ». Cette classification est simpliste et donc, fautive : le fructose, par exemple, présente un faible indice glycémique (comme un sucre lent) bien que ce soit un sucre simple.

L'IG est utilisé dans des études scientifiques impliquant les grandes pathologies qui nous touchent. C'est un point de repère qui semble pertinent pour certaines équipes de chercheurs :

- ¹Corrélation négative entre l'index glycémique des aliments ingérés et l'apport en fibres. Parmi les différentes sources alimentaires de fibres, ce sont les légumes qui diminuent le plus fortement cet IG.
- ²Les régimes à faible taux glycémique sont associés à une tension plus faible.
- ³Mise en évidence d'un lien entre l'index glycémique des aliments ingérés et la régulation de l'appétit. Pour maigrir, il est préférable de manger plus de fibres, notamment contenues dans les fruits et légumes.
- ⁴Le risque d'infarctus du myocarde est diminué de 22% pour une substitution des acides gras saturés par des glucides à IG faible (la plupart des fruits frais et légumes verts, légumes secs, céréales en grains, lait et produits laitiers, viandes, oléagineux...) mais augmenté de 33% pour une substitution par des glucides à IG élevé (pain blanc, riz blanc, frites ou au four ou chips, confiseries, barres chocolatées...). Aucun effet n'a été observé pour les glucides à IG moyen (produits à base de céréales complètes, bananes, pommes de terre à l'eau ou la vapeur...).
- ⁵L'index et/ou la charge glycémique du petit-déjeuner améliorent la plupart des performances cognitives de l'enfant.

- ⁷L'évolution du tour de taille (indépendamment de l'indice de masse corporelle) est un bon indicateur de l'adiposité viscérale et des risques de maladies associées à l'obésité. La qualité des glucides y est liée : teneur en fibres, IG et charge glycémique.

Les aliments pauvres en fibres, ou à IG élevé entraînent une augmentation du sucre sanguin et de l'insuline. La graisse viscérale semble plus sensible à l'influence de l'insuline que la graisse sous-cutanée. Un régime à IG élevé est associé à une augmentation de la graisse abdominale. Idem d'une alimentation avec un indice de densité calorique élevé.

Les auteurs ont suivi pendant plus de 5 années. 48 631 hommes et femmes appartenant à 5 pays européens et participant à la grande étude prospective EPIC. Selon eux, un homme ou une femme qui suit un régime à IG bas (IG inférieur à 55) et à densité calorique basse (moins de 1,5 kcal/g) aura un tour de taille inférieur de 1,2 cm en moyenne au tour de taille que laisserait prévoir un gain de masse corporelle sur 10 ans, par rapport aux personnes suivant un régime alimentaire à densité calorique élevée (plus de 1,7 kcal/g) et IG élevé (IG supérieur à 59).

Malheureusement, l'IG est trop souvent manipulé par des néophytes....

Interprétation de l'IG par les non-nutritionnistes

Et c'est là que le bât blesse. Car si l'étude de l'IG permet aux diabétologues de pouvoir orienter leurs patients sur leurs choix alimentaires, certains particuliers ont basé leurs méthodes amincissantes sur des IG très « personnalisés ». Ainsi, Michel Montignac note les barres chocolatées d'un IG élevé, tout comme les chips alors qu'elles ont respectivement un IG de 68 (Mars), 54 (chips). Les fruits, pour lui, ont un IG faible, comme l'ananas (66) ou la mangue (55). Déroutant !

Plusieurs industriels surfent sur le phénomène IG : les céréales de petit-déjeuner, souvent, car les marketeurs ont considéré que promettre au mangeur du matin des aliments pour « tenir sans coup de pompe » jusqu'au déjeuner était une promesse qui valait de l'or. Les biscuits ont aussi tendance au même discours pour la forme des petits, au goûter. C'est l'EDP de Lu, les tableaux de Kellogg's ou de Quaker sur leurs céréales.



LU Petit-déjeuner
Biscuits aux céréales brutes pour
Diffusion d'Energie Progressive
France - DR



Werda to Go
Salade appétisée low GI+
Afrique du Sud - DR



Nairn's crackers medium GI
UK - DR



Sweet William
Pâte à tartiner avec 60 % de sucre en
moins (Low GI < 45). - Australie - DR

Consultation Nutrition N°3

Février 2011 • Média d'information pour les professionnels de santé

Autre exemple, Foster-Powell, Holt et Brand-Miller⁶ proposent en 2002 l'International tables of glycaemic index and glycaemic load values. (Publiées dans l'American Journal of Clinical Nutrition, 76:5-56). On peut y lire que l'IG faible est inférieur à 55 et comprend les pâtes et nouilles, alors que le riz basmati a un IG moyen (55 à 70) et le pain blanc comme complet a un IG élevé (> 70). Il faut donc suivre !

Si vous regardez les apports nutritionnels conseillés pour la

population française (AFSSA 2001⁹), vous y lirez une autre classification encore. Difficile alors pour un praticien de proposer des listes fiables. Il serait simple de donner un tableau à 3 colonnes avec Oui / un peu / NON. Mais tout ceci ne tient pas compte ni des quantités ingérées, ni du reste du menu, ni des méthodes de préparation, ni de l'environnement physiologique et de ce que la personne a pu manger aux repas précédents. L'IG ne fait donc pas tout.

La notion de charge glycémique, un peu plus précise...

Concept relativement nouveau en nutrition, la charge glycémique complète bien l'outil qu'est l'index glycémique. Tandis que l'index glycémique ne donne que la mesure de la qualité des glucides, la charge glycémique considère également la quantité réelle de ces glucides dans une portion normale. Ainsi, même si la pastèque a un index glycémique très élevé (72), sa charge glycémique pour une portion normale de 150 g n'est que de 5. En contrepartie, la charge glycémique d'un aliment raffiné, comme le riz blanc, peut dépasser 25 pour une portion de 150 g. Une seule portion de riz blanc apporte donc la même charge glycémique que 5 portions de pastèque.



Alors ? Des conseils avec ou sans l'IG ?

Les connaissances à propos des cascades physiologiques liées au catabolisme des glucides ont beaucoup avancé ces dernières années. L'intervention de l'insuline, en particulier, ainsi que tous les messagers hormonaux liés à la faim et la satiété impliquent que les praticiens soient amenés à considérer d'importance les apports en glucides. Actuellement, les Français ne consomment pas assez de glucides complexes et un peu trop de sucres simples. Certains sucres simples sont de plus en plus abondants – les sirops de glucose fructose

par exemple, ou la grande famille des maltodextrines aux DE (Dextrose Equivalent) variés – entraînant des désordres préoccupants et épidémiques de type syndrome métabolique. Il appartient aux praticiens de suivre ces questions de près, car il est probable que les conseils dans ce domaine devront rapidement se multiplier. Il faudra alors mettre les bouchées doubles pour comprendre, assimiler et métaboliser les nouvelles données nutritionnelles.

Du pain sur la planche ?



Ostras - Pain de mie low GI - Suède - DR



Saveurs Attitudes - Sablés aux raisins - Gestion de l'IG - France - DR

Sources :

¹Database Jenny Brand Miller : www.glycemicindex.com

²Yin W, Huang C, Zheng W, Liu L. Associations between glucose response and dietary fiber intakes in patients with DM. Depart. of Nutrition and Food Hygiene, West China School of Public Health, Sichuan University, Chengdu. Wei Sheng Yan Jiu. 2009 Jul;38(4):437-40.

³Esposito K, Maiorino MI, Palo CD, Giugliano D. Dietary Glycemic Index and Glycemic Load Are Associated with Metabolic Control in Type 2 Diabetes: The CAPRI Experience. Metab Syndr Relat Disord. 2010 Feb 17.

⁴Ford H, Frost G. Glycaemic index, appetite and body weight. Nutrition and Dietetic Research Group, Investigative Medicine, Hammersmith Hospital Campus, London. Proc Nutr Soc. 2010 May;69(2):199-203. Review.

⁵Jakobsen M.U., Dethlefsen C., Joensen A.M., Stegger J. et al. Intake of carbohydrates compared with intake of saturated fatty acids and risk of myocardial infarction: importance of the glycemic index. Am J Clin Nutr. 2010, vol. 91, No 6, pp. 1764-1768

⁶Micha R., Rogers P.J., Nelson M. The glycaemic potency of breakfast and cognitive function in school children. Eur J Clin Nutr. 2010, vol. 64, No 9, pp. 948-957.

⁷Romaguera D, Angquist L, Du H, Jakobsen MU, Forouhi NG, Halkjaer J, Feskens EJ, van der A DL, Masala G, Steffen A, Palli D, Wareham NJ, Overvad K, Tjønneland A, Boeing H, Riboli E, Sørensen TI. Dietary determinants of changes in waist circumference adjusted for body mass index - a proxy measure of visceral adiposity. PLoS One. 2010 Jul 14;5(7):e11588.

⁸Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values. Am J Clin Nutr. 2002 Jul;76(1):5-56.

⁹Tec & Doc Lavoisier

Crédit Photos : Innovadatabase - Mars Foodservice - NutriMarketing - Viviali - DR

Département Nutrition • NutriMarketing

nutrimarketing@wanadoo.fr • 01 47 63 06 37 • www.nutrimarketing.eu