



Information

nutrition

Fiche thématique sur les glucides

Table des matières

1	Contexte	2
2	Importance et présence des glucides	2
3	Classification chimique des glucides	2
3.1	Monosaccharides (sucre simple)	3
3.2	Disaccharides (sucre double)	3
3.3	Oligosaccharides	3
3.4	Polysaccharides	4
4	Principaux glucides dans l'alimentation	5
4.1	Glucose	5
4.2	Fructose	5
4.3	Lactose	5
4.4	Fibres alimentaires	5
4.5	Edulcorants et succédanés de sucre	6
5	Index glycémique et charge glycémique	7
6	Documents	7

Glossaire

Enzyme	Substance qui permet et commande des réactions métaboliques (p. ex. la décomposition des glucides)
Fructose	Sucre de fruits
Glucose	Sucre de raisin
Glycogène	Réserve de glucides dans le foie et les muscles
Index glycémique	Mesure de l'effet d'un aliment comportant 50 g de glucides sur le taux de glycémie
Charge glycémique	Mesure de l'effet d'un aliment consommé sur le taux de glycémie
Lactose	Sucre de lait
Molécule	Lien chimique
Fibres alimentaires	Glucides non digestes
Saccharose	Sucre de ménage
Amidon	Réserve d'énergie d'une plante disposant de longues chaînes de glucose

1 Contexte

La présente fiche thématique fournit les connaissances de base en matière de glucides et de leurs effets sur la santé. Elle se fonde sur le rapport d'expert de la Commission fédérale de l'alimentation COFA concernant les glucides dans l'alimentation publié en 2009. Des recommandations relatives à l'apport en glucides figurent dans le document « Recommandations concernant les glucides » de l'OSAV.

2 Importance et présence des glucides

Les glucides sont très répandus dans la nature. On les trouve principalement dans les aliments d'origine végétale, mais aussi, en plus faible quantité, dans les produits animaux. Chez l'homme, l'animal, les plantes et les microorganismes, ils assurent des fonctions vitales (p. ex. source ou réserve d'énergie, rôle structurel, partie/élément constitutif des molécules). Leur présence dans les denrées alimentaires peut être naturelle (p. ex. glucose, fructose, saccharose, lactose, amidon, fibres alimentaires) ou artificielle, en cas d'ajout lors de la fabrication des denrées alimentaires, à titre d'édulcorant, d'épaississant ou de liant.

Les glucides font partie des substances nutritives indispensables à l'être humain, comme les graisses et les protéines, et sont la principale source d'énergie du corps. Un gramme de glucides apporte 4 kcal (kilocalories). L'amidon, provenant en particulier des pommes de terre et des produits céréaliers, constitue la principale source énergétique de l'alimentation humaine. C'est aussi une réserve d'énergie pour les plantes.

Bien que les fibres alimentaires soient également des glucides, elles ne peuvent être digérées dans l'intestin grêle, au contraire de l'amidon. D'ailleurs, elles ne sont qu'en partie fermentées dans le côlon par des bactéries. Les fibres alimentaires exercent différentes fonctions positives pour le corps, p. ex. une amélioration de la consistance des selles ou un plus long sentiment de satiété.

Les glucides peuvent être stockés en faibles quantités sous forme de glycogène dans le corps humain. Le glycogène se compose de nombreuses molécules de glucose reliées entre elles ; il est stocké dans le foie et les muscles.



Sources recommandées de glucides :

céréales/produits céréaliers, pommes de terre, fruits, légumes et légumineuses. Le lait et le yogourt sont également des sources de glucides (lactose), mais ils devraient plutôt être consommés en raison de leurs autres substances naturelles, telles que les sels minéraux et les protéines.



Source de glucides moins recommandées :

les aliments et boissons comportant des sucres ajoutés, tels que les desserts, pâtisseries, le sucre, le miel et les boissons édulcorées.

3 Classification chimique des glucides

Les molécules se composent de carbone (C), d'oxygène (O) et d'hydrogène (H). La classification des glucides en mono-, di-, oligo- et polysaccharides dépend de la longueur de la chaîne de molécules accrochées les unes aux autres.

3.1 Monosaccharides (sucre simple)

Les monosaccharides ne sont constitués que d'un seul ose (molécule de sucre). Le glucose (sucre de raisin; cf. figure 1) et le fructose (sucre de fruits) sont les principaux monosaccharides; on les trouve notamment dans les fruits, mais ils sont ajoutés à de nombreux aliments industriels (boissons sucrées, produits laitiers, pâtisseries, douceurs, etc.).

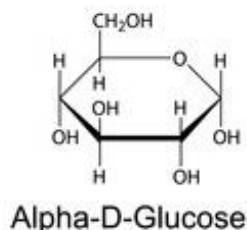


Figure 1: Glucose. Le glucose est un monosaccharide important, composant de l'amidon et du glycogène (cf. figure 3).

3.2 Disaccharides (sucre double)

Les disaccharides sont composés de deux molécules de sucre. Le saccharose (sucre de ménage; cf. figure 2) et le lactose (sucre de lait) jouent un rôle majeur dans l'alimentation. Le maltose (sucre de malt), composé de deux éléments de glucose, est un produit dérivé de l'amidon. Du saccharose est également ajouté à de nombreux aliments transformés.

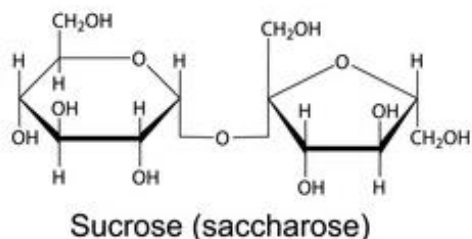


Figure 2: Saccharose. Le saccharose se compose d'une molécule de glucose et d'une autre de fructose.

3.3 Oligosaccharides

Les oligosaccharides se composent de trois à neuf molécules de sucre et on les trouve notamment dans les légumineuses (soja, pois, haricots) ou dans les produits dérivés de l'amidon. Certains ont des propriétés probiotiques: ils nourrissent les bactéries intestinales et favorisent ainsi la croissance et l'activité de certaines bactéries présentes dans le gros intestin, et utiles à l'homme. L'effet peut être positif pour la santé.

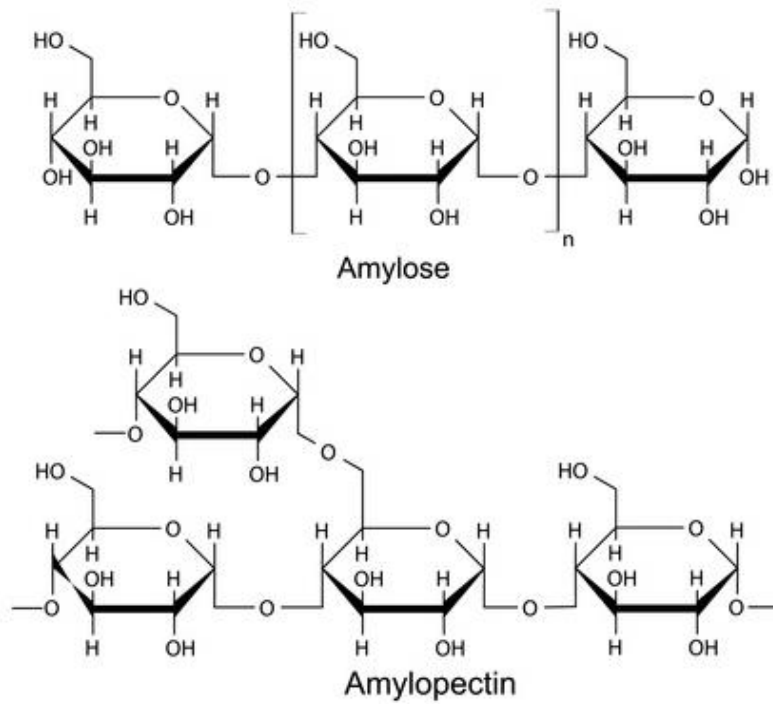


Figure 3: L'amidon et les produits de sa dégradation.

3.4 Polysaccharides

Les molécules de dix oses ou plus sont appelées polysaccharides. Il convient de distinguer entre l'amidon et les fibres alimentaires (polysaccharides non amylacés). L'amidon se compose de nombreuses molécules de glucose reliées entre elles, et peut être digéré dans l'intestin grêle. En revanche, les fibres alimentaires sont des glucides non digests que l'on trouve principalement dans les parois cellulaires des plantes (cellulose, hémicellulose, pectine) (cf. figure 4). Par ailleurs, il existe aussi de l'amidon non digeste, notamment dans les grains des céréales moulus, les bananes crues et le pain rassis. On l'appelle amidon résistant.

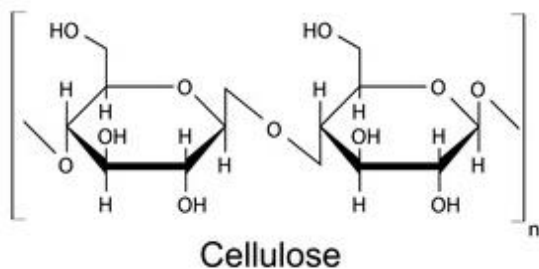


Figure 4: Cellulose. En raison des liens entre les oses de sucre, la cellulose ne se digère pas. Elle fait donc partie des fibres alimentaires.

4 Principaux glucides dans l'alimentation

4.1 Glucose

Le glucose ne se trouve, à l'état naturel, qu'en petites quantités sous forme libre, notamment dans les fruits et le miel. Le plus souvent, il est relié à d'autres molécules de glucides, comme le saccharose, le maltose et le lactose, ou constitue un élément de l'amidon, du glycogène et de la cellulose. Le glucose est absorbé dans l'intestin grêle et véhiculé dans les cellules du corps par le biais de la circulation sanguine, où il remplit sa fonction première, la transmission d'énergie. Certains organes et tissus, à l'instar du cerveau et des globules rouges, ne peuvent utiliser que le glucose comme source d'énergie, au contraire de la majorité des autres organes, qui peuvent aussi se servir des acides gras à cette fin.

La concentration de glucose dans le sang (taux de glycémie) est relativement constante, régulée par l'insuline et le glucagon, qui sont des hormones. Si le taux de glycémie croît après un repas, p. ex., l'insuline provoque l'absorption de glucose dans les cellules et, ainsi, la production de glycogène, en sorte que la concentration de glucose dans le sang reste acceptable. En cas de baisse de la concentration de glucose dans le sang, par contre, le glucagon accroît la dégradation de glycogène, avec pour conséquence une hausse du taux de glycémie.

4.2 Fructose

Le fructose est un monosaccharide qui se trouve, à l'état naturel, dans les fruits et le miel. En Suisse, il est principalement consommé sous forme de saccharose (sucre de ménage; cf. figure 2). Dans les aliments transformés, le fructose est notamment utilisé en vue d'édulcorer les boissons sucrées et les yogourts. L'intestin ne peut en absorber des quantités à volonté ; le fructose, ingéré en grandes quantités, peut provoquer des troubles tels que ballonnements ou diarrhées. En outre, certaines personnes souffrent d'intolérance intestinale au fructose. Ce trouble inné ou acquis affecte le transport du fructose hors de l'intestin. Le fructose qui y reste est dégradé par les bactéries intestinales, provoquant la formation de gaz intestinaux (ballonnements), des diarrhées ou des douleurs abdominales.

Il ne faut pas confondre l'intolérance intestinale au fructose avec l'intolérance héréditaire au fructose. Dans le cas de ce trouble rare et héréditaire du métabolisme du fructose, ce dernier ne peut être suffisamment décomposé dans les cellules du corps. Les personnes concernées doivent se concentrer sur un régime alimentaire excluant cette substance.

4.3 Lactose

Le lactose ne se trouve que dans le lait des mammifères (p. ex. l'homme, la vache, la chèvre), et constitue, pour le nourrisson, la seule source de glucides durant les premiers mois de sa vie. Dans l'intestin grêle, il est fragmenté en glucose et en galactose par une enzyme nommée lactase. En cas d'intolérance au lactose, les personnes concernées ne produisent qu'insuffisamment cette enzyme, voire pas du tout, et ne peuvent ainsi pas digérer le lactose. Dans le gros intestin, celui-ci est alors métabolisé par la flore intestinale. Des douleurs abdominales, des ballonnements et parfois des diarrhées peuvent s'ensuivre. La consommation de produits laitiers ou contenant du lactose dépend de la tolérance individuelle à cette substance.

4.4 Fibres alimentaires

L'homme ne peut pas digérer les fibres alimentaires. En d'autres termes, elles résistent à la digestion et à l'absorption dans l'intestin grêle, et sont métabolisées entièrement ou en partie par les bactéries intestinales dans le gros intestin. Elles influencent toutefois les différents processus dans la partie supérieure du tube digestif. Ainsi, une mastication accrue réduit la prise de

nourriture, un estomac plein prolonge la sensation de satiété, et l'absorption retardée de substances nutritives dans l'intestin grêle influe positivement sur le taux de glycémie et d'insulinémie. Toutefois, les fibres alimentaires peuvent aussi retenir les sels minéraux, tels le calcium, le fer ou le magnésium, et ainsi contrarier leur assimilation. Néanmoins, les aliments riches en fibres alimentaires contiennent généralement plus de sels minéraux que des aliments pauvres en fibres. De nombreuses fibres alimentaires absorbent l'eau et gonflent, ce qui provoque une dilatation et un ramollissement du contenu intestinal et a une conséquence positive sur le péristaltisme et le poids des selles. En outre, les fibres alimentaires stimulent la croissance de certaines bactéries dans le gros intestin (bifidobactéries et bacilles lactiques) dont les produits métaboliques (p. ex. les acides gras à chaînes courtes) sont d'une part utilisés comme source d'énergie par la flore intestinale, et influent positivement sur la fonction des cellules de la paroi intestinale d'autre part.

Dans le tractus intestinal, les fibres alimentaires peuvent absorber des acides biliaires. Le cholestérol est indispensable à la formation de ces acides. Ce phénomène a donc un impact positif sur le taux de cholestérol dans le sang.

La dégradation des fibres alimentaires par la flore intestinale entraîne la formation d'acides gras à chaînes courtes et de gaz, pouvant entraîner des troubles tels que les ballonnements. En cas de consommation régulière de fibres, la flore intestinale s'adapte aux nouvelles conditions, et les symptômes concomitants indésirables disparaissent.

4.5 Edulcorants et succédanés de sucre

A la place du sucre (mono- et disaccharides), il est possible d'utiliser des édulcorants (saccharine, aspartame p. ex.) ou des succédanés du sucre (fructose et polyalcools tels que le sorbitol ou le xylitol). Les édulcorants et les succédanés du sucre font partie des additifs alimentaires. Leur utilisation est contrôlée et réglementée par l'OSAV. De plus, les quantités maximales admises sont définies.

En raison de leur structure chimique, les édulcorants ne font pas partie des glucides. Les édulcorants ont un pouvoir sucrant nettement plus fort que le saccharose, mais n'apportent en revanche aucune énergie ou presque, et ne sont pas cariogènes. De plus, ils n'ont aucun effet sur le taux de glycémie.

Les succédanés de sucre sont représentés par les polyalcools (sorbite, xylitol p. ex.) et le fructose. Les polyalcools, qui ont un goût sucré, sont des glucides. Leur influence sur le taux de glycémie est plus faible que celle du saccharose, alors que leur pouvoir sucrant, voisin du saccharose, est inférieur à celui des édulcorants. Par ailleurs, les polyalcools ne sont pas cariogènes.

Les personnes qui souffrent de phénylcétonurie, une maladie du métabolisme héréditaire, ne peuvent pas consommer d'aspartame. Cet édulcorant est métabolisé en phénylalanine, un acide aminé qui ne peut être dégradé en cas de phénylcétonurie. Les produits édulcorés à l'aspartame doivent porter la mention « contient une source de phénylalanine » ou « contient de la phénylalanine ».

Les polyalcools ne pouvant être totalement absorbés dans l'intestin grêle et arrivant en partie intacts dans le gros intestin, ils peuvent y retenir l'eau, provoquer des ballonnements et des diarrhées. Cet effet laxatif doit être indiqué sur les produits contenant des polyalcools (« peut avoir des effets laxatifs en cas de consommation excessive »). Les personnes souffrant d'intolérance au sorbitol doivent éviter les produits contenant cette substance, et celles présentant une intolérance au fructose ou une mauvaise absorption (voir ci-dessus) les produits contenant tant du sorbitol que du fructose, car le sorbitol peut être métabolisé en fructose.

5 Index glycémique et charge glycémique

L'index glycémique (IG) permet d'évaluer les glucides en fonction de leur effet physiologique sur le taux de glycémie. Afin de déterminer l'IG, il faut mesurer le taux de glycémie au cours des deux heures qui suivent l'ingestion d'un aliment contenant 50 g de glucides. On compare la surface sous la courbe de l'évolution de la glycémie de l'aliment considéré avec celle obtenue après la consommation de 50 g de glucose (indice de référence = 100); l'IG s'exprime en pourcentage. Il arrive que du pain blanc soit utilisé comme indice de référence. Un $IG \leq 55$ est considéré comme faible, alors qu'à ≥ 70 , il est classé comme élevé. La charge glycémique (CG) tient compte de la quantité effectivement ingérée d'un aliment durant un repas, en multipliant l'IG avec la teneur en glucides ($CG = IG \times \text{quantité}$). Plusieurs facteurs influencent l'IG, dont la variabilité individuelle, le degré de maturation et la transformation de l'aliment. En se fondant sur l'IG des composants d'un repas, il est difficile de se prononcer clairement sur l'effet que peut avoir un certain aliment, voire même un repas, sur le taux de glycémie, raison pour laquelle les spécialistes en nutrition ne sont pas unanimes quant à l'importance de l'IG et de la CG dans l'alimentation.

6 Documents

Site web de l'OSAV

- **Les glucides dans l'alimentation (2009)** : Rapport de la Commission fédérale de l'alimentation COFA
- **Recommandations concernant les glucides** : Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV

Informations externes

- **Informations détaillées sur la pyramide alimentaire suisse** : Société Suisse de Nutrition SSN
- **Aide-mémoire relatifs à l'alimentation et à la maladie (diabète, intolérance au lactose, constipation, etc.)** : Société Suisse de Nutrition SSN