

Des nutriments bourrés d'énergie!

Les hydrates de carbone sont les nutriments qui fournissent le plus d'énergie. C'est incontestable. En revanche, les besoins journaliers en hydrates de carbone sont sujets à controverse.

Le sucré, c'est bon. Qu'il s'agisse de barbe à papa, qui croustille joyeusement dans la bouche des enfants, ou de pralinés que les adultes laissent volontiers fondre sur la langue. Mais qu'est-ce qui suscite ce délice des sens? «Les plus petits hydrates de carbone, à savoir les sucres simples et les sucres doubles, produisent la sensation de sucré sur la langue», explique Heidi Schaffer, conseillère en nutrition dipl. ES et professeur à la Haute école spécialisée bernoise Santé. «Les monosaccharides et les disaccharides, formés à partir d'une ou de deux molécules de sucre liées, sont exactement adaptés aux récepteurs gustatifs de nos papilles.» Il n'en va pas de même des polysaccharides. Ces longues chaînes, qui peuvent comporter une centaine de molécules de sucre, avec chacune un atome de carbone, un atome d'hydrogène et un atome d'oxygène, sont beaucoup trop grandes pour nos récepteurs sensoriels. «Ils ne sont pas adaptés, comme une clé beaucoup trop grande pour entrer dans une serrure. L'organisme ne les considère donc pas comme du sucré», précise l'experte.

Particularité: la digestion du sucre commence dans la bouche

La durée nécessaire pour digérer les différents types d'hydrates de carbone dépend essentiellement de leur grandeur: la digestion des petits est plus aisée, celles des grands est plus longue. La digestion des monosaccharides, qui comprennent le glucose et le fructose, est la plus simple ou du moins la plus rapide. La salive contient en outre des enzymes digestives capables de scinder l'amidon. «Une spécificité des hydrates de carbone est que leur digestion commence déjà dans la bouche, contrairement à celle des protéines et des lipides», précise Heidi Schaffer. La digestion des polysaccharides, présents sous forme d'amidon dans tous les produits à base de céréales comme les pâtes, le riz et le pain ainsi que dans les pommes de terre, est assurée par des enzymes pancréatiques et des disaccharidases présents sur les parois. Le processus est toujours identique: les sucres sont dégradés jusqu'à ce qu'il ne reste plus que des monosaccharides, lesquels peuvent traverser la muqueuse intestinale pour entrer dans la circulation sanguine. L'organisme humain utilise les monosaccharides, sous forme de glucose, comme source d'énergie privilégiée et les transporte direc-

tement là où il a urgemment besoin d'énergie: dans les érythrocytes, dans les muscles et surtout dans le cerveau. Pour assurer l'approvisionnement en sucre même en période de jeûne, l'organisme a la capacité de fabriquer lui-même du glucose. Une tâche dévolue au foie, qui la remplit en dégradant des acides aminés qui constituent les protéines.

Fibres alimentaires: pas d'énergie mais beaucoup d'effets

Outre le sucre et l'amidon, les hydrates de carbone comprennent aussi les fibres indigestibles. «Les fibres alimentaires sont constituées de mélanges complexes de glucides d'origine végétale. L'organisme humain n'a pas les enzymes nécessaires pour les dégrader», explique Heidi Schaffer. On distingue deux types de fibres alimentaires:

- Les fibres insolubles, comme la cellulose et l'hémicellulose, se retrouvent principalement dans la paroi cellulaire des graines de céréales. «Ces fibres ne sont pas digérées dans le tractus digestif. Néanmoins, leur consommation produit plusieurs effets positifs: les fibres indigestibles augmentent le volume des selles, stimulent l'activité intestinale et procurent une sensation de satiété en ralentissant la vidange de l'estomac. Plus les hydrates de carbone sont constitués de fibres alimentaires, plus la digestion sera longue», résume la professeure de la Haute école spécialisée bernoise.

- La deuxième catégorie de fibres alimentaires sont dites solubles. «Elles forment une sorte de gel, un peu comme la pectine, que l'on utilise pour gélifier la confiture», précise Heidi Schaffer. «Les fibres solubles servent de substrat énergétique aux bactéries du gros intestin. Une consommation régulière de fibres solubles favorise la croissance de la flore intestinale, augmente le volume des selles et les rend plus molles.» Les principales sources de fibres solubles sont les légumineuses, l'avoine, les pommes de terre, les carottes, les pommes, les fraises, les agrumes et les algues.

Avantages et inconvénients

Les sucres lents présentent aussi des avantages: les monosaccharides et les disaccharides fournissent de l'énergie rapidement disponible. «Si une personne en a besoin, qu'elle soit en parfaite santé, pratique un sport d'endurance ou souffre d'une maladie qui

limite ses capacités digestives, il est parfaitement normal de fournir de l'énergie à l'organisme sous forme d'hydrates de carbone rapidement disponibles», remarque Heidi Schaffer. Il n'en va pas de même pour les personnes en santé qui présentent une consommation énergétique moyenne. Les sucres simples ou doubles présents dans les boissons rafraîchissantes ou certains aliments font très rapidement augmenter le taux de sucre dans le sang. L'organisme sécrète alors de l'insuline pour normaliser le taux de glycémie. «Notre corps est parfaitement capable de réaliser ce rapide rééquilibrage», souligne la nutritionniste. «Mais le taux de glycémie dégringole alors rapidement car l'organisme produit trop d'insuline. Conséquence: on ressent de nouveau de la faim et une envie de sucré. C'est un cercle vicieux.» La modération est donc de mise. D'autant, souligne notre interlocutrice, que de nombreux indices laissent penser qu'une consommation élevée de sucre, avec les pics glycémiques et les sécrétions d'insuline qu'elle provoque, peut à long terme endommager les vaisseaux sanguins et favoriser les maladies cardio-vasculaires. Sans oublier la problématique du surpoids puisque le corps, une fois que les réserves des muscles et du foie sont remplies, stocke les hydrates de carbone sous forme de lipides. Enfin, la consommation de sucre favorise l'apparition de caries.

Lorsqu'on parle des avantages et des inconvénients des polysaccharides digestes, il est important de différencier les hydrates de carbone issus de produits raffinés et ceux issus de céréales complètes. Ainsi, les avantages et les inconvénients des produits raffinés sont similaires à ceux des mono- et des polysaccharides. «Par ailleurs, les produits raffinés sont moins rassasiants, on aura donc tendance à en consommer plus», ajoute Heidi Schaffer. Un exemple bien connu est la portion de pâtes que l'on peut avaler facilement mais dont la valeur énergétique est très élevée. A moins d'être contraint, pour cause de maladie ou d'intolérance, à consommer des aliments très digestes, il est préférable d'opter pour des hydrates de carbone issus de céréales complètes. «Elles rassasient plus longtemps. Enfin, les produits riches en fibres ont aussi un effet positif sur la digestion et contiennent plus de vitamines et de sels minéraux.»

Les mentalités évoluent

Les hydrates de carbone sont avant tout des fournisseurs d'énergie. Mais ils servent aussi d'éléments structurels, comme composants des protéines sur les parois extérieures des membranes cellulaires par exemple. La quantité d'énergie dispensée par les hydrates de carbone est connue: un gramme d'hydrate de carbone équivaut à environ quatre kilocalories. Cette valeur énergétique est donc similaire à celle des protéines. La palme revenant aux lipides qui fournissent neuf kilocalories par gramme,

soit plus du double. La question des besoins énergétiques en revanche n'est pas aussi simple. «Même des gens de même âge et exerçant la même activité n'auront pas forcément les mêmes besoins énergétiques. Et une personne qui, en plus de son travail, pratique encore cinq fois par semaine une heure de sport aura besoin, même au repos, de plus d'énergie que quelqu'un qui bouge peu», précise Heidi Schaffer. Les organisations de santé nationales et internationales se prononcent certes depuis des années en faveur d'une alimentation riche en hydrates de carbone. En Suisse, la Société suisse de nutrition recommande de couvrir 55 % des besoins énergétiques journaliers avec des hydrates de carbone. Le bien-fondé de ces recommandations commence toutefois à faire l'objet de controverse. «Ces recommandations avaient été émises pour réagir contre l'augmentation des cas d'obésité. Les données épidémiologiques les plus récentes révèlent cependant que les cas de surpoids et d'obésité augmentent dans le monde entier», poursuit la professeure. «Il n'est pas à exclure que ces recommandations seront modifiées pour s'adapter à la problématique de la santé.» De manière générale, cette nutritionniste plaide pour une consommation raisonnable et consciente de produits sucrés. «La quantité de sucre nécessaire pour qu'un produit plaise au palais est une question d'habitude. On peut programmer soi-même cette valeur limite.» Par exemple en privilégiant les boissons aromatisées naturellement et qui sont actuellement à la mode. Elles contiennent moins de sucre que les limonades traditionnelles (un quart ou la moitié de moins). Certaines sont même exemptes de sucre. «Il est judicieux de renoncer aux boissons gazeuses sucrées pour privilégier l'eau pure ou les tisanes non sucrées», assure la spécialiste.

Questions et réponses issues de la pratique quotidienne

Le sucre est-il vraiment aussi malsain qu'on le prétend?

A priori le sucre, dans le sens de saccharose, donc de sucre de ménage, n'est pas malsain. C'est une liaison chimique présente naturellement dans les aliments. Ce qui est malsain, en revanche, c'est la consommation excessive de sucre, car il n'a pas un bon effet rassasiant et favorise les pics glycémiques, le surpoids et la formation de caries. L'apport journalier conseillé est de 30 grammes au maximum. On y arrive vite: une barre de chocolat en contient 10 grammes et un yaourt aux fruits industriels 20 grammes.

Est-il utile de remplacer le sucre par des édulcorants artificiels?

Il ne s'agit pas vraiment d'une alternative. Mais utilisés avec modération, les édulcorants remplacent judicieusement le sucre.

Dois-je consommer des produits complets?

Il n'est jamais bon de poser des contraintes en matière d'alimentation. En revanche, l'état d'esprit est important. Pourquoi ne pas mordre dans un tel ou tel aliment inconnu avec la curiosité d'un enfant? Plutôt que de bannir purement et simplement la traditionnelle tresse du brunch dominical, pourquoi ne pas se demander quel autre aliment mériterait une fois de trôner sur la table du petit-déjeuner. Peut-être opterez-vous pour un délicieux mélange de muesli, peut-être pour un morceau de pain Graham, bien croustillant. En comparaison avec les produits raffinés, les produits complets sont beaucoup plus riches en vitamines, sels minéraux et fibres et ont un meilleur effet rassasiant.

Les hydrates de carbone font-ils grossir?

Une consommation excessive d'hydrates de carbone peut faire grossir, mais pas une portion normale d'hydrates de carbone aux repas principaux. En tout cas, il est contreproductif de renoncer aux pommes de terre ou au riz à midi et de se rattraper sur les douceurs le soir. Si l'on réduit sa consommation d'hydrates de carbone pendant une longue période, l'organisme risque de s'habituer à recevoir peu d'énergie. Il réduit donc sa consommation énergétique en fonction des apports. Un boomerang pour tous ceux qui souhaitent maigrir et qui s'accompagne généralement d'une carence en vitamines et sels minéraux.

Quelles maladies, comme la maladie cœliaque, les hydrates de carbone peuvent-ils provoquer?

Les hydrates de carbone ne provoquent pas la maladie cœliaque. Cette intolérance est liée au gluten, une protéine et non un sucre présente dans les céréales. Pour l'heure, il n'existe pas de traitement pour guérir cette pathologie intestinale d'origine

inconnue. La seule thérapie possible est d'éviter de consommer des aliments contenant du gluten. Les produits sans gluten contiennent certes de l'amidon, mais la part de protéines est très réduite. L'intolérance au lactose, en revanche, est un exemple connu de maladie liée aux hydrates de carbone. Cette intolérance peut être congénitale mais elle apparaît plus souvent durant la première année. Les personnes concernées n'ont pas les enzymes responsables de la dégradation du lactose et du galactose. Il est alors judicieux de consommer des aliments dans lesquels le lactose a déjà été dégradé par fermentation bactérienne, comme le fromage bien fait ou le yaourt. Aujourd'hui, on trouve aussi du lait sans lactose sur le marché. Enfin, il existe des médicaments qui contiennent des enzymes encapsulés qui permettent de digérer de petites quantités de lactose. En pédiatrie, on signale encore deux autres anomalies héréditaires liées au métabolisme du galactose et du fructose, à savoir la galactosémie et la fructosémie.

Menta Scheiwiler / trad: cs

Liens: www.sge-ssn.ch; www.lebensmittel.ch; www.onmeda.de

Nutrition 1/3

Du mois de juin au mois d'août, cette série en trois parties vous fournit des informations sur les trois principaux groupes de nutriments.

d-inside juin, 1^{re} partie: hydrates de carbone

d-inside juillet, 2^e partie: lipides

d-inside août, 3^e partie: protéines

Vous avez manqué une partie? Vous la trouverez sur <http://d-inside.drogoserver.ch/ff/alimentationn>

Classification des hydrates de carbone

Hydrates de carbone		Éléments	Source
Monosaccharides (sucres simples)			
Glucose (dextrose, glucose)			Fruits, miel, sous forme de trace dans la plupart des plantes
Fructose (sucre des fruits)			Fruits, miel, sous forme de trace dans la plupart des plantes
Galactose			Composant du lactose, est produit durant la digestion
Disaccharides (sucres doubles)			
Saccharose (sucre de ménage, sucre cristallisé, sucre de betterave)		Glucose + fructose	Betteraves, canne à sucre, fruits, sucre d'érable
Lactose (sucre de lait)		Glucose + galactose	Lait, produits laitiers
Maltose (sucre de malt)		Glucose + glucose	Germes, produit de la digestion de l'amidon
Polysaccharides (sucres complexes)			
Amidon	Amylose	Glucose + glucose liaison (1-4)	Réserve végétale de glucose, céréales, pommes de terre
	Amylopectine	Glucose + glucose liaisons (1-4) et (1-6)	Réserve végétale de glucose, céréales, pommes de terre, produits épaississants
Glycogène		Glucose + glucose liaisons (1-4) et (1-6) (ramifiées)	Réservoir de glucose dans les organismes animaux et humains
Inuline		Fructose + fructose	Réservoir végétal, artichauts, topinambours, salsifis