



Contenu théorique

- Une fonction essentielle : elle assure la nutrition en nous mettant en appétit.
- Une fonction de protection : nos sens nous évitent d'absorber des aliments trop chauds ou trop froids, avariés, pas mûrs ou simplement suspects. Ils nous permettent également d'éviter d'avaler des arêtes de poisson ou des noyaux de fruit. Notre mémoire enregistre aussi les intoxications alimentaires et nous associons les aliments absorbés qui en ont été la cause possible. Ainsi nous développons une aversion pour ces aliments qui sont alors classés par notre mémoire comme dangereux.
- Une fonction digestive : ils activent les mécanismes de la digestion (salivation, sécrétion de sucs gastriques qui préparent la digestion des aliments).
- Une fonction sélective et de plaisir : ils sont les outils qui nous permettent de sélectionner les aliments dans leur variété afin d'équilibrer notre alimentation. De cette variété naît aussi le plaisir de découvrir toute la richesse du monde des aliments.

A quoi servent les aliments ?

Les aliments contiennent plusieurs et souvent même de nombreux composants. Les bases de données ou les tabelles modernes des valeurs nutritives contiennent jusqu'à 180 valeurs d'analyse par aliment ! À l'inverse, tous les aliments d'un groupe contiennent le même nutriment principal; ils sont donc en principe interchangeables. Ceci permet un nombre illimité de combinaisons et donc une très grande variété de recettes et de menus. Ainsi, chacun peut établir son propre régime alimentaire et ses menus en fonction de ses préférences et habitudes personnelles ou de la culture alimentaire régionale.

Les chapitres suivants fournissent des explications sur le **nutriment caractéristique** de chaque groupe d'aliments. On y trouvera des précisions sur son rôle dans l'organisme, sa valeur énergétique, ses principaux constituants, ses principales sources ainsi que sur les conséquences d'une alimentation carencée ou excessive. De nombreuses substances se retrouvent dans plusieurs groupes d'aliments. Par exemple, on trouve des vitamines dans les fruits et les légumes, le lait, la viande, les œufs, les céréales, les graisses et les huiles; dans les documents (cahier et CD-ROM), les vitamines sont néanmoins traitées dans le groupe des fruits et légumes.

Groupes d'aliments	Nutriment caractéristique
Boissons	Eau
Fruits et légumes	Vitamines , sels minéraux, fibres
Farineux, légumineuses et féculents	Glucides (y compris fibres)
Lait et produits laitiers	Sels minéraux (calcium) et protéines
Viandes, poissons, œufs et tofu	Protéines et fer
Matières grasses et oléagineux	Graisses et vitamines liposolubles
Douceurs et boissons sucrées	Glucides (saccharose) et graisses

Les Boissons

Le groupe des boissons comporte l'eau du robinet, l'eau minérale plate ou gazeuse, le thé, les tisanes. Le rôle essentiel des boissons est de nous apporter de l'eau.

Fréquence de consommation

Pour absorber 2,5 litres de liquide par jour, il est recommandé de boire 1,5 à 2,0 litres; les aliments fournissent le complément.

Rôle du nutriment caractéristique

L'eau constitue 60 % du poids corporel chez l'adulte. 40% du poids corporel sous forme d'eau, constituent le fluide intracellulaire, le liquide qui se trouve dans les cellules. Le reste est le fluide extracellulaire, c'est-à-dire le liquide entre les cellules (le fluide interstitiel), le plasma sanguin, la lymphe¹, les urines, les sécrétions corporelles (salive, sucs digestifs, sécrétion nasale, liquide lacrymal, transpiration).

L'eau a les propriétés suivantes :

- elle transporte des nutriments vers les cellules (échanges cellulaires),
- elle permet l'élimination des déchets vers l'extérieur,
- elle hydrate le corps,
- elle contrôle la température du corps.

En 24 heures, le corps perd environ 2 à 2,5 litres :

- 1 000 à 1 500 ml d'eau dans l'urine,
- 400 à 1 000 ml d'eau par la respiration,
- 100 à 500 ml d'eau par la transpiration,
- 100 à 200 ml par les selles.

Pour compenser ces pertes, il est nécessaire d'absorber suffisamment de liquide par l'alimentation. Les pertes en eau dépendent aussi de la température et de l'activité physique. Lorsqu'il fait chaud, la transpiration s'accroît pour refroidir la peau. Cette perte en eau doit être compensée par une consommation accrue d'eau.

Apport énergétique

L'eau est un nutriment non énergétique.

Sources

Les boissons telles que les jus de fruits, le lait, le yogourt (le yogourt à boire), les limonades apportent de l'eau, mais également d'autres nutriments. Ces boissons font partie d'autres groupes alimentaires. Par exemple, le lait appartient aussi au groupe du lait et des produits laitiers, les jus de fruits ou de légumes au groupe des fruits et légumes, les boissons sucrées aux sucreries, etc.

¹ Liquide incolore qui remplit les vaisseaux lymphatiques et qui ramène au sang veineux les déchets provenant des tissus.

Les boissons alcoolisées contiennent de l'alcool. L'alcool, au contraire de l'eau, déshydrate et fournit de l'énergie (7 kcal/g). Les boissons alcoolisées ne sont pas décrites en détail, lorsque ce texte se réfère aux enfants.

Les aliments apportent aussi de l'eau à l'organisme :

Exemples d'aliments	Teneur en eau
Tomate	94%
Yogourt aux fruits	84 %
Fromage à pâte dure	40 %
Beurre	15 %
Huile	0 %

Carences

A partir d'une perte de 1 % de poids corporel sous forme d'eau, les premiers symptômes se manifestent : maux de tête, perte de concentration et soif. La soif est déjà un signe de déshydratation. Le besoin en eau est beaucoup plus impérieux que le besoin de nourriture. Nous ne pouvons survivre que quelques jours sans eau alors que nous pouvons survivre des semaines sans manger.

Excès

En principe, l'on ne peut pas boire de trop, mais un apport énergétique excessif via des boissons sucrées entraîne un apport calorique trop important et peut donc contribuer à l'apparition d'un excès de poids.

Les Fruits et les Légumes

Ce groupe comporte tous les légumes et les fruits crus, cuits et en jus. Un point particulièrement important est que les fruits et les légumes fournissent en abondance des substances protectrices comme les **vitamines** (en particulier la vitamine C et le bêta-carotène²) et des sels minéraux. On attribue à tous ces composants un rôle central dans la prévention des maladies et donc dans le maintien en bonne santé de l'être humain. L'ensemble de ce groupe d'aliments se caractérise aussi par une forte teneur en eau et en fibres alimentaires (cf. description des fibres alimentaires dans le chapitre "Farineux, légumineuses et féculents").

Fréquence de consommation

Il est recommandé de prendre 5 portions de fruits et légumes par jour. Une portion équivaut à un fruit comme une pomme ou deux mandarines ou une coupe de fraises. Un jus de fruit ou de légumes compte également comme une portion. Les légumes peuvent être consommés à volonté.

² Le bêta-carotène, très présent dans les légumes de couleur jaune orangé et verte (ce qui leur confère leur couleur), est un précurseur de la vitamine A. Le corps humain peut synthétiser de la vitamine A à partir du bêta-carotène. Il n'y a pas de risque d'hypervitaminose avec le bêta-carotène.

Rôle du nutriment caractéristique

Les vitamines, du nom "vita" (=vie), sont des substances nécessaires en petites quantités. L'organisme est incapable de les produire, c'est pourquoi l'apport des vitamines par les aliments est essentiel.

Les vitamines ont les propriétés suivantes :

- elles assurent un rôle de protection et de prévention des maladies,
- elles maintiennent la vie et les capacités de reproduction,
- elles assurent la croissance,
- elles permettent à l'organisme l'utilisation des constituants énergétiques (protéines, graisses, glucides) et des sels minéraux de l'alimentation.

Apport énergétique

Les vitamines ne fournissent pas d'énergie.

Sources

Les vitamines sont particulièrement abondantes dans le groupe d'aliments "fruits et légumes". On trouve également des vitamines importantes dans les produits laitiers, les oeufs, la viande, les légumineuses, les céréales complètes ainsi que dans les matières grasses et les oléagineux.

Les vitamines sont classées en deux groupes : les hydrosolubles³ (vitamine C et vitamines du groupe B) et les liposolubles⁴ (A, D, E, K).

Carences

Les carences en vitamines peuvent provoquer des maladies (cf. tableau). Les carences plus discrètes sont à l'origine de symptômes tels que le manque d'appétit, la fatigue, l'irritabilité ou la dépression.

Excès

Les vitamines liposolubles sont stockées dans le foie. L'excès de vitamines liposolubles (hypervitaminose) est nocif, car ces vitamines ne sont pas éliminées mais se concentrent dans le foie. En revanche, l'excédent de vitamines hydrosolubles est éliminé dans l'urine. Le risque de surdosage est presque toujours le fait de suppléments vitaminiques.

Vitamines liposolubles

	Sources	Rôles	Carences
A Rétinol	Beurre, fromage, lait entier, poisson, foie, œuf. Bêta-carotène dans les légumes colorés.	Vision, constitution de la peau et des muqueuses, croissance, résistance aux infections.	Cécité nocturne, cécité, desquamation et sécheresse de la peau, sensibilité aux infections, troubles de la croissance.
D Calciférol	Huile de poisson, poisson gras, foie, beurre, lait entier, fromage, œuf ⁵ .	Formation des os et des dents par fixation du calcium et du phosphore.	Rachitisme chez l'enfant, déminéralisation des os.

³ Hydrosoluble = soluble dans l'eau.

⁴ Liposoluble = soluble dans les graisses.

⁵ La vitamine D est aussi fabriquée par la peau sous l'effet des rayons UV.

E Tocophérol	Huiles végétales, germes de céréales, oléagineux, légumes verts, céréales complètes.	Anti-oxydant ⁶ , maintien des nerfs et des muscles, fertilité.	Troubles nerveux.
K Ménadione	Viande, légumes verts, foie ⁷ .	Coagulation sanguine, formation des os et des reins.	Tendance accrue aux hémorragies.

Vitamines hydrosolubles

	Sources	Rôles	Carences
C Acide ascorbique	Fruits, légumes, salade, pommes de terre.	Antioxydant, système immunitaire, formation du cartilage et des os, amélioration de l'absorption du fer.	Sensibilité aux infections, hémorragies, difficulté de cicatrisation, faiblesse : scorbut.
B1 Thiamine	Céréales complètes, foie, viande (porc), poisson.	Métabolisme des glucides, fonctionnement des nerfs.	Faiblesse, troubles cardiaques, crampes, troubles nerveux : béribéri.
B2 Riboflavine	Lait, produits laitiers, foie, viande, poisson, céréales complètes.	Métabolisme des graisses, des protéines et des glucides.	Fissures aux lèvres et aux commissures de la bouche, anémie, cicatrisation ralentie.
B3 ou PP Niacine	Viande, foie, céréales complètes, poisson, légumes, fruits oléagineux, champignons.	Métabolisme des graisses et des glucides, fonctionnement cellulaire (croissance, énergie, respiration).	Fatigue, perte de l'appétit, troubles cardiaques et du système nerveux : pellagre.
B5 Acide pantothénique	Largement répandue.	Utilisation des graisses et des glucides.	Peu spécifiques : difficultés de cicatrisation, fatigue, maux de tête.
B6 Pyridoxine	Viande, foie, poisson, céréales complètes, légumes verts, pommes de terre.	Métabolisme des protéines, système nerveux.	Inflammation de la peau et des muqueuses, troubles neurologiques.
B8 Biotine	Œuf, foie, légumineuses, soja, légumes, viande.	Peau, cheveux et ongles, métabolisme des glucides et graisses.	Altérations cutanées, chute des poils et des cheveux.
B9 Acide folique	Légumineuses, légumes verts, germes de blé.	Formation du sang, développement du fœtus.	Anémie, maladies cardiovasculaires, troubles du développement du fœtus (malformations) : spina bifida.
B12 Cyano-cobalamine	Viande, œuf, poisson, produits laitiers.	Formation du sang, division cellulaire.	Anémie pernicieuse, troubles nerveux.

⁶ Substance qui protège d'autres substances ou qui préserve les tissus des dégâts occasionnés par des formes réactives de l'oxygène, dont les radicaux libres.

⁷ La vitamine K est synthétisée par les bactéries dans l'intestin.

Les Farineux, Légumineuses et les Féculents

Ce groupe est représenté par les farineux (pain, pâtes, etc.), les céréales (blé, riz, avoine, seigle, millet...), les légumineuses (haricots, pois, lentilles, pois chiches etc.) et les féculents (pommes de terre, manioc, etc.). Ces aliments sont composés de **glucides**. Les céréales complètes apportent aussi des fibres alimentaires.

Fréquence de consommation

Il est recommandé d'en consommer 4 à 5 portions par jour. Dans l'ensemble, la taille des portions peut être modulée en fonction de l'appétit; on peut donc manger autant qu'on veut de ces produits. Ceci signifie également que ce groupe d'aliments doit être au menu à chaque repas principal et, occasionnellement, pour les collations.

Rôle du nutriment caractéristique

Les glucides (ou hydrates de carbone ou sucres) ont les propriétés suivantes :

- ils constituent l'apport énergétique de base de toutes les cellules du corps,
- ils sont disponibles dans le sang (glucose) comme source d'énergie,
- les cellules du cerveau n'utilisent que du glucose comme source d'énergie.

Rôle des fibres alimentaires

- elles augmentent le volume des selles,
- elles accélèrent le transit du bol alimentaire dans l'intestin,
- elles favorisent le développement d'une microflore bactérienne qui a un effet bénéfique dans le gros intestin,
- elles se digèrent difficilement, voire pas du tout, et jouent donc un rôle insignifiant dans l'apport énergétique.

Apport énergétique

Les glucides fournissent un apport énergétique de 4 kcal par gramme, les fibres alimentaires ne fournissent presque pas d'énergie.

Sources et composants

Les glucides sont présents dans notre alimentation sous des formes très variées. La principale source provient des aliments d'origine végétale : les céréales, les fruits, les légumes, les pommes de terre et les légumineuses. Le lait, d'origine animale, en contient aussi.

Les fibres alimentaires sont présentes exclusivement dans les aliments végétaux.

On peut regrouper les glucides en sucres simples (1 à 2 molécules de sucre) et en sucres complexes (à partir de 3 molécules de sucre).

	Composants	Sources
Sucres simples		
Monosaccharide (une seule molécule)		
Glucose	Glucose	Miel, raisin
Fructose	Fructose	Fruits
Galactose	Galactose	uniquement combiné avec un autre sucre
Disaccharide (deux molécules)		
Maltose (sucre de malt)	Glucose + Glucose	Malt
Saccharose (sucre de canne, sucre de table)	Glucose + Fructose	Canne à sucre, betterave Groupe des douceurs et boissons sucrées
Lactose (sucre du lait)	Glucose + Galactose	Groupe du lait et des produits laitiers sauf les fromages à pâte dure ou molle
Sucres complexes ou polysaccharides		
Amidon	Chaînes de molécules de glucose	Groupe des farineux, des légumineuses et des féculents
Fibres alimentaires : cellulose, pectine, gomme, hémicelluloses, amidon résistant	Chaînes de molécules de glucose ou autres sucres	Groupe des fruits et des légumes, groupes de farineux non raffinés (pain complet...)

Carences

Quand la teneur du sang en glucose baisse (glycémie), l'organisme puise dans ses réserves de glycogène (composées de sucre et d'eau), stockées temporairement dans le foie et les muscles (au maximum 300 g). L'organisme ne puise dans la réserve énergétique des graisses de l'organisme qu'en cas d'effort intense prolongé. En cas de jeûne ou de régime déséquilibré (avec un apport protéique réduit), l'organisme puise en outre relativement vite dans les protéines musculaires, ce qui peut entraîner une réduction indésirable de la masse musculaire.

Un manque en fibres alimentaires (et en eau) favorise la constipation. Les fibres absorbent l'eau et rendent les selles molles, ce qui favorise le transit intestinal.

Excès

Du sucre simple est très souvent incorporé dans certains produits (chocolat, confiseries, pâtisseries, crème glacée, sodas...). Consommés en excès, ces aliments, dont certains contiennent aussi beaucoup de matières grasses, peuvent nuire à l'équilibre nutritionnel.

Les substituts du sucre

Les succédanés de sucre peuvent être classés en deux catégories :

Les édulcorants artificiels intenses (=sucre de synthèse) qui, à faibles doses, génèrent une vive sensation sucrée :

- ce sont l'aspartame, la saccharine, le cyclamate et l'acésulfame K,
- leur origine est artificielle,
- leur pouvoir sucrant est de plusieurs centaines de fois supérieur à celui du saccharose. Pour cette raison, ils sont utilisés à de très faibles doses,
- ils ne sont pas cariogènes⁸,
- ils ont un apport énergétique négligeable,
- ils sont utilisés dans les boissons, les confitures et les confiseries.

Les édulcorants de masse (ou de charge) qui reproduisent à doses comparables le goût et la masse physique du sucre (saccharose) :

- ce sont le sorbitol, le mannitol, le xylitol, le maltitol et le lactitol,
- leur origine est naturelle,
- leur pouvoir sucrant est en général plus faible que le saccharose,
- ils ne sont pas cariogènes,
- ils ont une valeur énergétique proche de celle du saccharose,
- ils sont peu absorbés dans l'intestin grêle, ils peuvent donc provoquer des diarrhées s'ils sont consommés en grande quantité,
- ils sont utilisés dans les pâtisseries, les biscuits, les glaces et les chewing-gums.

Le pouvoir sucrant⁹ des différentes substances :

Aspartame	200
Fructose	1,5 à 1,75
Sucre inverti ¹⁰	1,2
Miel	1,2
Saccharose	1
Glucose	0,5 à 0,7
Galactose	0,4 à 0,7
Maltose	0,3 à 0,6
Sorbitol	0,3 à 0,5
Lactose	0,2
Fibres	0 pas de pouvoir sucrant

⁸ Cariogène : qui provoque la carie dentaire.

⁹ Le pouvoir sucrant est le degré de sensation sucrée que procure chaque substance. Il est déterminé en fonction de celui du saccharose qui est de 1,0. Par exemple le pouvoir sucrant de l'aspartame est de 200, ce qui signifie que 1 gramme de cette substance a le même pouvoir sucrant que 200 grammes de saccharose.

¹⁰ Le sucre inverti est composé de saccharose transformé en glucose et fructose et de saccharose non transformé. Il est utilisé dans la fabrication de bonbons, pâtes de fruits, etc.

Le Lait et les Produits Laitiers

Dans ce groupe sont classés le lait, le séré, les fromages, les laitages et les yogourts. Ces aliments sont riches en **sels minéraux** (calcium) et en protéines.

Fréquence de consommation

Il est recommandé de consommer 3 portions de produits laitiers par jour. Une portion correspond à un verre de lait ou un pot de yogourt ou encore un morceau de fromage (30 g de fromage à pâte dure ou 60 g de fromage à pâte molle).

Rôle du nutriment caractéristique

Les sels minéraux ont les propriétés suivantes :

- ils participent à la structure des os et des dents,
- ils contrôlent l'équilibre hydrique,
- ils participent à la régulation de l'équilibre acido-basique¹¹,
- ils sont des composants d'enzymes¹² et d'hormones,
- ils participent à la régulation du système nerveux,
- ils ont une action sur les muscles et leur activité.

Apport énergétique

Les sels minéraux comme les vitamines ne fournissent pas d'énergie.

Sources

On trouve les sels minéraux dans les produits végétaux (légumes, céréales, fruits, légumineuses), mais aussi dans les produits animaux (lait, produits laitiers, œufs, viande).

20 substances minérales sont présentes dans notre corps sous forme de traces :

- les macro-éléments dont la teneur s'exprime en milligrammes (mg) : calcium, phosphore, magnésium, sodium, potassium, chlore et soufre;
- les oligo-éléments, exprimés en microgrammes (µg) : fer, fluor, iode, zinc, cuivre, cobalt, sélénium, molybdène, chrome et manganèse.

Carences

Si les apports alimentaires en sels minéraux sont trop faibles, l'organisme doit en prélever sur ses réserves, dans le muscle, le foie ou même les os. Et si le déficit se prolonge, des troubles plus ou moins graves apparaissent (cf. tableau).

¹¹ Le sang ne tolère pas de variations du pH en dehors de la fourchette 7,2-7,4. S'il devient trop acide, la mort s'ensuit. C'est pourquoi l'organisme travaille constamment au maintien de cet équilibre acide-base. Il accumule des réserves (dépôts de minéraux basiques tels que le calcium, potassium, magnésium), produit lui-même des bases et associe les acides aux bases afin de les éliminer ensemble sous forme de sel.

¹² Il s'agit d'une protéine qui a pour fonction "d'opérer" une autre substance pour la transformer durablement. Elle ajoute ou enlève des éléments, les modifie, catalyse des réactions, coupe les molécules ou en associe, etc.

Excès

Lorsque l'apport en sels minéraux est trop élevé, l'excédent est habituellement excrété, de sorte que l'organisme ne risque guère de souffrir, sauf en cas d'excès par abus de suppléments. Des doses massives peuvent non seulement affecter l'absorption et l'utilisation d'autres nutriments (par exemple trop de phosphore entrave l'utilisation de calcium), mais peuvent également être toxiques.

Les macro-éléments

	Sources	Rôles	Carences
Ca Calcium	Lait, produits laitiers, légumes vert foncé, légumineuses, eaux minérales calciques.	Formation des dents et des os ¹³ , coagulation du sang, excitabilité neuromusculaire.	Rachitisme, ostéoporose, faiblesses musculaires.
P Phosphore	Lait, produits laitiers, viande, poisson, œuf, céréales complètes.	Formation des os et des dents, constituant des cellules, régulateur d'énergie.	Faiblesse, perte de calcium, déminéralisation des os (ostéoporose).
Mg Magnésium	Légumes, cacao, céréales complètes, oléagineux.	Transmission de l'influx nerveux.	Fourmillements, crampes, faiblesses musculaires.
Na Sodium	Sel de table, aliments conservés ou préparés avec du sel de cuisine.	Composant du liquide extracellulaire.	Crampes musculaires, apathie intellectuelle.
K Potassium	Légumes, fruits, pommes de terre.	Composant du liquide intracellulaire, régulation de l'équilibre acide-base, du bilan hydrique et de la pression osmotique ; formation du suc gastrique.	Troubles fonctionnels du cœur et de la musculature.
Cl Chlore	Sel de table, aliments conservés ou préparés avec du sel de cuisine.	Composant du liquide extracellulaire, Régulation de l'équilibre acide-base, du bilan hydrique et de la pression osmotique ; formation du suc gastrique.	Crampes, apathie.
S Soufre	Lait, produits laitiers, œuf, noix, viande, légumineuses.	Composant des acides aminés, ainsi que des tissus conjonctifs / de soutien.	Non connues.

¹³ La réserve osseuse est faite jusqu'à 30 ans, d'où l'importance d'un apport régulier pendant la période de croissance.

Les oligo-éléments

	Sources	Rôles	Carences
Fe Fer	Viande, foie, œuf, légumes à feuilles vertes ¹⁴ .	Participe à la fixation de l'oxygène et au transport de l'oxygène dans le sang.	Anémie, faiblesse.
F Fluor	Poisson de mer, thé, sel de cuisine fluoré, eau fluorée.	Prévention des caries, composition des os.	Fréquence de caries dentaires plus élevée.
I Iode	Poisson de mer, crustacés, lait, sel de cuisine iodé.	Composition des hormones thyroïdiennes.	Goitre, crétinisme.
Zn Zinc	Poisson, fruits de mer, viande, œuf, céréales complètes.	Composant d'enzymes, anti-oxydant, système immunitaire.	Ralentissement de la croissance, de la reproduction, sensibilité aux infections.
Cu Cuivre	Eau, abats, poisson, crustacés, noix, cacao.	Composant d'enzymes, régulateur du métabolisme du fer, formation des muqueuses.	Anémie.
Co Cobalt	Viande, lait, abats.	Composant de la vitamine B12.	Anémie.
Se Sélénium	Fruits de mer, viande, lait, œuf, céréales.	Antioxydant, système immunitaire.	Troubles cardiaques.
Mo Molybdène	Légumineuses, céréales, abats.	Composant d'enzymes.	Difficultés respiratoires.
Cr Chrome	Viande, lait, céréales complètes, levure.	Régulation du métabolisme des glucides.	Anomalies du système nerveux.
Mn Manganèse	Largement répandu (p. ex. céréales, noisettes).	Composant d'enzymes.	Anomalies de la reproduction.

Les Viandes, les Poissons, les Oeufs et le Tofu

Ce groupe est constitué des viandes, des volailles, des poissons, des œufs et des produits à base de tofu . Il est riche en **protéines** et en fer.

Fréquence de consommation

Il n'est pas nécessaire de consommer un aliment de ce groupe chaque jour. Il est recommandé de consommer chaque semaine 2 à 4 portions de viande ou de poisson (80 à 120 g), 1 à 3 oeufs, ou 1 à 2 portions de tofu (150 g). Les produits laitiers complètent l'apport en protéines. Une portion correspond à une tranche de viande ou un filet de poisson ou deux œufs.

Rôle du nutriment caractéristique

Les protéines ont les propriétés suivantes :

- elles sont les nutriments servant à la construction des muscles,

¹⁴ Le fer des aliments d'origine animale (viande, œuf) est mieux absorbé que celui provenant des aliments d'origine végétale (légumes à feuilles vertes).

- elles entrent aussi dans la composition de toutes les cellules du corps et participent à la fabrication d'enzymes,
- elles jouent un rôle primordial dans la croissance et le renouvellement des tissus.

Apport énergétique

Elles représentent comme les glucides un apport énergétique de 4 kcal par gramme.

Sources

Elles se répartissent en deux familles, les protéines animales (viande, poisson, œuf, produits laitiers) et les protéines végétales (les légumineuses). Ces dernières ne sont pas complètes, car certains acides aminés essentiels (cf. composants) ne s'y trouvent pas. C'est pour cette raison que les aliments d'origine végétale destinés à remplacer la viande, le poisson et les œufs doivent être combinés avec des aliments du groupe des farineux et féculents qui contiennent des acides aminés complémentaires.

Exemple d'association de légumineuses et de céréales :

- lentilles + riz (Asie)
- pois chiches + semoule de blé (Maghreb)
- haricots rouges + riz ou maïs (Amérique latine)

Composants

Les protéines sont composées d'acides aminés. Pour fabriquer toutes les protéines nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme, le corps a besoin de 22 acides aminés différents. Neuf sont dits essentiels et doivent être fournis par les aliments. Les autres peuvent être fabriqués par l'organisme à partir d'autres acides aminés.

Acides aminés essentiels	Acides aminés non-essentiels
Histidine	Alanine
Isoleucine	Arginine
Leucine	Acide aspartique
Lysine	Acide glutamique
Méthionine	Acide hydroxyglutamique
Phénylalanine	Citrulline
Thréonine	Cystéine
Tryptophane	Glycine
Valine	Hydroxyproline
	Norleucine
	Proline
	Sérine
	Tyrosine

Carences

Chez l'enfant, la carence en protéines entrave la croissance. Elle peut être aussi à l'origine d'une perte musculaire. Dans les pays occidentaux, la carence est rare.

Excès

Certains aliments de ce groupe sont riches en graisses. C'est pourquoi il est recommandé de consommer aussi des protéines végétales qui sont pauvres en matières grasses.

Les Matières Grasses et les Oléagineux

Ce groupe est représenté par les matières grasses visibles (beurre, huiles, margarines, mayonnaises, crèmes) et les aliments riches en graisses cachées (oléagineux, charcuteries, fritures, pâtisseries). Ils sont riches en **graisses** (lipides) et en vitamines liposolubles.

Fréquence de consommation

Il est recommandé une consommation quotidienne de graisses d'environ 70 g ou 1 g par kg de poids corporel. Ceci correspond à un peu de beurre sur les tartines et un peu d'huile dans les repas principaux et dans les sauces à salade. Il ne faut pas dépasser un mets gras par jour.

Rôle du nutriment caractéristique

Les graisses (ou lipides) ont les propriétés suivantes :

- elles sont stockées sous forme de graisse corporelle et sont une source importante d'énergie,
- elles sont les vecteurs des vitamines liposolubles (A, D, E, K) (cf. "groupe des fruits et légumes"),
- elles assurent un rôle de structure. Elles entrent dans la composition des membranes des cellules,
- certaines graisses participent aux mécanismes de défense immunitaire,
- elles participent à l'élaboration du système nerveux. Le cerveau est composé de 50 % de graisses,
- la graisse corporelle protège du froid et protège les organes des chocs,
- elles ont un rôle organoleptique. Elles agissent comme exhausteurs de la saveur des aliments en fixant celle-ci (par exemple le beurre sur les légumes),
- elles provoquent un effet de satiété et retardent le transit intestinal.

Apport énergétique

Lors de sa combustion, la graisse fournit la plus haute valeur énergétique : 9 kcal par gramme.

Sources

Les graisses d'origine animale sont présentes dans le lait et les produits laitiers ainsi que dans la viande, le poisson et les oeufs. Les huiles d'origine végétale sont l'huile de tournesol, d'olive, de colza, d'arachide, de pépin de raisin, etc.; on trouve également des graisses végétales dans les graines (lin, sésame, etc.), les oléagineux (noix, amandes, noisettes, etc.), et dans certains fruits, comme l'avocat.

Composants

Les éléments de base de toutes les graisses et les huiles sont les acides gras dont il existe différents types :

- les acides gras saturés (AGS),
- les acides gras insaturés, eux-mêmes divisés en acides gras mono-insaturés (AGMI) ou poly-insaturés (AGPI).

D'un point de vue chimique, les acides gras saturés ne contiennent pas de doubles liaisons entre les atomes de carbone. Les mono-insaturés ont une seule double liaison et les poly-insaturés en ont plusieurs.

Certains AGPI appelés acides gras essentiels (acide linoléique et acide α -linoléique) ne peuvent être synthétisés par l'organisme. Les AGPI sont surtout présents dans les graisses d'origine végétale alors que les graisses d'origine animale sont riches en acides gras saturés. Dans la prévention des maladies cardiovasculaires, on accorde aujourd'hui de plus en plus d'importance aux acides gras oméga-3. Ceux-ci sont surtout présents dans les poissons des mers froides (hareng, saumon, maquereau, etc.). C'est pourquoi il est recommandé de consommer au moins une portion de poisson par semaine.

Carences

La carence en graisse dans les pays occidentaux est rarissime. Au contraire la consommation est globalement nettement trop élevée (en Suisse par exemple, elle correspond à 38 % de l'apport énergétique quotidien au lieu des 30% recommandés).

Excès

L'apport alimentaire ainsi que l'équilibre entre les différentes catégories d'acides gras sont des facteurs importants pour la santé. Une consommation excessive de graisses entraîne souvent un excès de poids qui peut avoir pour conséquence différents troubles du métabolisme (par exemple: diabète, trouble du métabolisme des graisses) ainsi que d'autres maladies (hypertension, goutte, arthrose, etc.).

Un apport élevé d'acides gras saturés et faible en acides gras insaturés pourra entraîner une hypercholestérolémie, facteur de risques des maladies cardio-vasculaires.

Les Douceurs et les Boissons sucrées

Dans ce groupe sont classés les boissons et les aliments sucrés à base de **saccharose** (sucre de table) (cf. groupe "Les farineux et les féculents").

Fréquence de consommation

En raison de leur forte teneur en sucre, les douceurs et les boissons sucrées doivent être consommées avec modération. En outre, certaines douceurs (pâtisseries, chocolat) contiennent aussi une proportion relativement élevée

de graisses; par exemple la crème d'un gâteau. A côté des qualités sensorielles, les aspects psychologiques jouent parfois un rôle significatif; on mange des douceurs pour le plaisir.

Rôle du nutriment caractéristique

- hormis de l'énergie rapidement disponible pour les muscles et les cellules, le saccharose (sucre cristallisé) ne fournit aucun autre composant,
- grâce à son agréable goût sucré, le saccharose apporte surtout un plaisir gustatif.

Apport énergétique

Le saccharose fournit 4 kcal par gramme.

Sources

Il entre dans la composition de nombreux produits : pâtisseries, confitures, fruits en boîte, glaces, yogourt, boissons sucrées.

Le miel est un succédané de sucre très souvent associé à des vertus thérapeutiques. Malheureusement le miel contient 80 % de glucides simples et est pauvre en vitamines et sels minéraux. Sa consommation devrait être aussi limitée que celle du sucre blanc. Le sucre brun n'est pas plus sain que le sucre blanc.

Carences

La consommation de saccharose n'est pas indispensable à l'organisme si la consommation de fruits et de farineux est suffisante. Le sucre blanc ne contient ni vitamines, ni sels minéraux. C'est pourquoi il est également surnommé "calories vides".

Excès

L'action du saccharose et d'autres sucres sur le développement de la carie dentaire est confirmée. Mais une mauvaise hygiène bucco-dentaire et un manque en fluor sont autant de facteurs qui entrent en jeu dans la naissance et le développement des caries.

La plupart des douceurs contiennent des matières grasses. Consommées en excès, elles contribuent au développement de la surcharge pondérale.

La pyramide alimentaire : conclusion

Il importe de respecter les recommandations relatives à la quantité et à la fréquence de consommation de chaque groupe d'aliments. Pour des raisons de santé, il faut veiller à d'autres aspects quantitatifs et qualitatifs dans le choix des aliments à l'intérieur d'un groupe, par exemple :

- teneur en matières grasses, qualité des graisses,
 - teneur en glucides, qualité des glucides,
 - teneur en sel, cholestérol, alcool, etc.,
 - teneur en substances ayant des propriétés préventives (fibres alimentaires, vitamines, sels minéraux, oligo-éléments, etc.).
-