

Aliments

J Fricker
K Poussier

Résumé. – Qu'il soit spécialiste ou non en nutrition, il serait à la fois impossible et contre-productif pour le thérapeute de vouloir connaître le contenu en nutriments de tous les aliments. Impossible, pour au moins trois raisons : le nombre d'aliments mis à notre disposition aujourd'hui ; les variations de composition des aliments en fonction de leur mode de production ; l'accélération des innovations issues de l'industrie agroalimentaire. Contre-productif, car le message au patient ne pourrait alors qu'être rigide et formaliste, mal adapté aux spécificités de chaque patient, alors même que celui-ci se nourrit justement d'aliments et non de nutriments.

En revanche, il est important pour le thérapeute de connaître les principales caractéristiques des sept grandes familles d'aliments telles que l'on peut les définir en fonction de leur contribution à l'équilibre nutritionnel de l'homme dans le mode de vie actuel : les viandes, poissons et œufs, sources de protéines animales, de fer, de zinc et de vitamine B₁₂ ; les féculents, sources de glucides complexes et de protéines végétales ; les légumes et les fruits, sources de fibres, vitamines et minéraux ; les produits laitiers, sources de protéines et de calcium ; les corps gras, sources de lipides, d'acides gras (AG) essentiels et de vitamines liposolubles ; les aliments sucrés, sources de saccharose ; les boissons, sources d'eau. Les deux dernières familles procurant, par ailleurs, d'autres nutriments en fonction de leurs variétés.

La connaissance de ces familles peut permettre au thérapeute de conseiller son patient de manière simple, pratique et adaptée à chaque situation. Mais il ne devrait pas, pour autant, oublier les dimensions non « diététiques » stricto sensu de l'aliment, celui-ci étant aussi, et avant tout, vecteur de plaisir, de convivialité et d'imaginaire.

© 1999, Elsevier, Paris.

Introduction

Lorsque l'on évoque la nutrition dans le monde médical, on pense généralement aux besoins nutritionnels, c'est-à-dire aux apports en nutriments (protéines, lipides, glucides, vitamines, minéraux, etc) considérés comme optimaux pour l'état de santé. Ces nutriments sont issus de la fragmentation des aliments, au cours des processus de la digestion, en leurs composants élémentaires, composants devenus ainsi aptes à traverser la muqueuse intestinale pour être utilisés par les cellules de l'organisme.

Mais, pas plus que l'animal, l'homme ne mange de nutriments : il consomme des aliments. Ce qu'il recherche, ce qu'il choisit, ce qu'il apprécie ou rejette, ce sont des aliments. Il en va de même pour le patient qui, lors d'une consultation, s'adresse au médecin. Même si ce dernier garde en tête les besoins nutritionnels de son patient, il ne peut faire passer ses conseils alimentaires, son message nutritionnel, que s'il l'adapte au « vécu » de son patient, c'est-à-dire s'il lui parle en termes non de nutriments mais d'aliments. Pour le médecin, réussir cette adéquation entre les besoins supposés en nutriments de son patient et la mise en pratique, par ce dernier, des conseils prodigués nécessite une bonne connaissance des aliments. C'est l'objectif de ces quelques pages de l'y aider.

Il existe diverses façons de classer les aliments, de les regrouper (tableau I). Ont été ici privilégiés à la fois le contenu nutritionnel, chaque famille ayant une ou plusieurs caractéristiques communes majeures, mais également l'utilisation qu'en fait le consommateur, la place qu'il leur réserve dans sa journée alimentaire, avec l'objectif de fournir un outil au médecin pour faire passer un message alimentaire à la fois pratique et en rapport avec les besoins de son patient.

Viandes-poissons-œufs

Ces aliments ont en commun une teneur élevée en protéines le plus souvent de bonne valeur biologique du fait de leur équilibre en acides aminés indispensables, non synthétisables par l'organisme. Ainsi, l'ovalbumine du blanc d'œuf est classiquement considérée comme protéine de référence dans la détermination du « coefficient d'efficacité protidique » des aliments (*Standard net protein utilization (NPU) assay* [17]). Certaines protéines d'origine animale ne sont pas de bonne qualité, comme le collagène (pauvre en tryptophane et acides aminés soufrés) ou l'élastine du tissu conjonctif, présents dans les morceaux de deuxième et troisième catégories (macreuse, tendron de veau, poitrine de mouton ou de porc, etc).

La viande est dite rouge (bœuf, mouton), blanche (porc, veau, volailles, lapin) ou noire (gibier). Crue, elle contient 60 à 70 % d'eau et 15 à 25 % de protéines. La quantité de glucides est négligeable. Le taux de lipides varie selon l'animal, l'espèce et le morceau choisi [36]. Les viandes sont dites maigres pour une teneur lipidique inférieure à 10 % (gibier, cheval, lapin, veau, autruche, volailles sans peau, rumsteck, filet de porc), grasses pour 10 à 20, voire 30 % (agneau, mouton, porc, poule, oie, viandes persillées). Les AG sont essentiellement saturés ou mono-insaturés, plus rarement polyinsaturés (pour le cheval et les volailles essentiellement). La teneur en AG essentiels est faible. S'y associe également du cholestérol (60 à 100 mg pour 100 g de viande en moyenne). Les micronutriments présents dans la viande ont une haute biodisponibilité. Les minéraux sont essentiellement

Jacques Fricker : Docteur en médecine, docteur en sciences, service de nutrition, hôpital Bichat, 46, rue Henri-Huchard, 75018 Paris, France.
Katia Poussier : Interne en médecine générale.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Fricker J et Poussier K. Aliments. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Endocrinologie-Nutrition, 10-301-A-10, 1999, 6 p.

Tableau I. – Familles d'aliments et leur contenu nutritionnel.

Famille d'aliments	Principales caractéristiques nutritionnelles	Place et portions moyennes (pour un adulte)
Viandes-Poissons-Œufs	Protéines animales Vitamines B ₁₂ , zinc Fer (viandes ++, poissons) Lipides : taux variables selon les produits AG omega-3 (poissons)	Déjeuner et/ou dîner 100 g de poisson ou de viande ou deux œufs
Féculents et pains	Glucides complexes (amidon) Protéines végétales Fibres, magnésium et vitamines du groupe B (sauf B ₁₂), notamment pour les céréales complètes et les légumes secs	Petit déjeuner (pain) Déjeuner et/ou dîner Selon l'appétit, donc variable selon les individus et les jours
Fruits et légumes	Densité calorique basse (notamment pour les légumes) Fibres Vitamines B ₉ et C, bêta-carotène Potassium Magnésium Polyphénols	Un légume au minimum au déjeuner et au dîner (en entrée et/ou en plat principal) Deux ou trois fruits par jour, à répartir aux repas et/ou entre les repas
Lait et produits laitiers	Protéines animales Calcium, phosphore Lipides, glucides : taux variable selon les produits Vitamine D	Au moins deux produits laitiers par jour
Corps gras	Lipides AG essentiels surtout présents dans les corps gras d'origine végétale Vitamines A, D et E	En accompagnement : - du pain au petit déjeuner : beurre ou margarine ; - de l'entrée et/ou du plat principal au déjeuner ou au dîner, à choisir en fonction de la recette mais également de leurs teneurs en AG essentiels et en AG mono-insaturés : à ce titre, il est souhaitable de prendre de l'huile le plus souvent possible (au moins une cuillère à soupe par jour) ; L'huile de colza est la plus « équilibrée »
Produits sucrés	Glucides simples Lipides et protéines pour certaines variétés	Non indispensable Fonction des goûts À réserver au moment du dessert mais à éviter entre les repas, notamment en cas d'excès pondéral
Boissons	Eau Minéraux (variables selon l'origine de l'eau) Polyphénols (thé, vin, jus de raisins) Fructose, vitamine C (jus de fruits) Saccharose (sodas ou autres boissons sucrées) Caféine (café, thé)	Au moins , 1,5 L de boisson par jour entre et/ou pendant les repas Vin : ne pas dépasser trois verres de 12 cL par jour (deux pour la femme) si consommation régulière Sodas, jus de fruits : à modérer, voire à éviter si excès pondéral

AG : acides gras.

représentés par le soufre, le fer, le zinc et le sélénium [23, 31], mais peu de magnésium et de calcium (avec un rapport phosphocalcique peu favorable à sa biodisponibilité). Le fer de la viande est essentiellement sous sa forme héminique (pour le bœuf : 1,5 à 5,5 mg pour 100 g), dont le coefficient d'absorption, de 20 à 40 %, est nettement supérieur à celui du fer ferrique des végétaux, de 1 à 5 %. Enfin, les viandes sont pourvoyeuses de vitamines du groupe B, notamment B₁ (porc [14]), B₂, B₆ et B₁₂, cette dernière étant uniquement d'origine animale.

Dérivées des viandes, les charcuteries possèdent des caractéristiques nutritionnelles voisines, avec plus de sodium (NaCl : 2,5 g/100 g, du fait de la salaison) et de glucides (1 % de glycogène en moyenne, 5 à 6 % d'amidon ajouté lors de la préparation des boudins blancs, terrines, pâtés). La teneur en lipides varie de moins de 10 % pour le jambon à plus de 20 % pour les saucisses, saucissons et rillettes, avec un pourcentage significatif d'AG mono- (50 %) et polyinsaturés (10 %). Enfin, le boudin noir est particulièrement riche en fer (22 mg/100 g).

Les abats, rouges (cœur, foie, langue, rognons) ou blancs (cervelle, ris, pied, tête et tripes) selon leur teneur en fer, sont aussi riches en protéines, avec en outre des purines, source non protéique d'azote, dans le foie, le ris et les rognons. Les abats sont peu gras sauf cervelle, pieds et cœur. Le foie gras de canard ou d'oie renferme 40 à 45 g de lipides pour 100 g, avec 50 % d'AG mono-insaturés. Les taux de cholestérol sont élevés (100 à 200 mg/100 g, jusqu'à 500 mg/100 g pour les rognons et 2 600 mg/100 g pour la cervelle). Le foie est particulièrement riche en fer (10 mg/100 g de foie de bœuf), en cuivre, en vitamines D, K et surtout A : 10 g de foie fournissent près de 100 % des apports journaliers recommandés en vitamine A.

Les poissons ont certaines caractéristiques proches de celles de la viande : 70 à 80 % d'eau, 14 à 28 % de protéines de bonne valeur biologique et une absence de glucides. Leurs lipides, de teneur variable en fonction de la saison de pêche [32], sont en majorité des AG mono- et surtout polyinsaturés de la série oméga-3 (acide docosahexaénoïque [DHA], acide éicosapentaénoïque [EPA]), bénéfiques au plan cardiovasculaire [21]. On distingue les poissons maigres (0,5 à 5 %) - merlan, sole, colin, lotte, etc - , les poissons semi-gras (5 à 10 %) - sardine, saumon, turbot, etc - et les poissons gras (plus de 10 %) - anguille, thon. Par rapport aux viandes, les poissons contiennent généralement moins de cholestérol (20 à 70 mg/100 g), plus de calcium (avec un taux maximal dans les petits poissons mangés entiers - éperlan, sardine - et une absorption avantagée par un meilleur rapport phosphocalcique), plus de sélénium et surtout d'iode (poissons d'eau de mer), plus de vitamines A et D

(poissons gras, huile et foie), mais moins de fer et de vitamines du groupe B. Les céphalopodes (poulpe, encornet, seiche) et les crustacés (homard, écrevisse, langouste, crabe, crevette) sont eux aussi pourvoyeurs de protéines de bonne qualité (14 à 23 %), mais sont pauvres en glucides et en lipides (avec 65 à 80 % d'AG polyinsaturés). Les crustacés contiennent plus de cholestérol (140 à 180 mg/100 g), mais il est très concentré dans leur tête. Enfin, les coquillages sont riches en AG polyinsaturés (50 à 65 %), sels minéraux (NaCl, potassium, magnésium, calcium, fer, iode, cuivre, sélénium, zinc), vitamines B₁₂, E et stérols.

Comme les viandes et les poissons, l'œuf peut faire office d'aliment protéiné au sein du plat principal d'un repas, car il constitue une excellente source de protéines (13 g pour deux œufs). Par ailleurs, il contient 12 % de lipides (dont les AG constitutifs peuvent être influencés par l'alimentation des poules [35]), du cholestérol (300 mg dans un jaune), des sels minéraux (phosphore, calcium, potassium, chlore, magnésium, soufre, sodium), des vitamines A, B₂, B₅ et D.

Féculents et pain

Ce terme général regroupe des aliments riches en glucides et en protéines végétales : céréales et dérivés, légumineuses et tubercules.

Pour toutes les céréales, le grain, partie comestible pour l'homme, est constitué d'une enveloppe (12 à 15 % du poids du grain), qui renferme le germe (2 à 3 %) et l'amande (82 à 86 %) [1]. À l'état cru, un grain contient 10 à 15 % d'eau et 65 à 75 % de glucides, sous la forme de granules d'amidon enchâssés dans un réseau protéique au sein de l'amande. Le ratio entre amylose (chaîne linéaire de molécules de glucose) et amylopectine (chaîne ramifiée) varie selon les céréales et influence leur transformation lors de la cuisson. À ce glucide complexe s'associent des quantités minimales de glucose, fructose, saccharose, maltose et autres oligosaccharides (0,8 à 2,7 g/100 g) ainsi que, dans l'enveloppe, des fibres alimentaires (cellulose, hémicellulose, lignine principalement) bénéfiques pour le transit intestinal [12].

Excellente source de glucides complexes [34], les céréales ont une teneur non négligeable en protéines (8 à 12 %). L'acide aminé limitant des céréales est la lysine (avec la thréonine pour le riz), sauf pour le maïs dont le premier facteur limitant est le tryptophane. Protéine présente dans plusieurs céréales, le gluten rend panifiable le blé et, accessoirement, le seigle, l'orge et l'avoine [13], mais il occasionne par un de ses éléments, la gliadine, les symptômes de la maladie cœliaque.

Principalement situés dans le germe puis dans l'enveloppe, les lipides sont présents à un taux de 1 à 3 % (blé, riz, seigle, orge), voire 5 à 7 % (avoine, maïs), correspondant surtout à de l'acide oléique, mono-insaturé, mais également à des AG saturés (acide palmitique principalement) et polyinsaturés (1 à 8 % des AG totaux).

Peu sodées, les céréales fournissent en revanche phosphore, potassium, magnésium, fer, et secondairement calcium, soufre, zinc et cuivre, ainsi que des vitamines du groupe B, particulièrement B₁, B₂ et PP, des caroténoïdes dans le maïs jaune et des traces de tocophérol associées aux lipides.

Le pourcentage de farine obtenue à partir des grains, appelé taux d'extraction, définit la farine blanche (taux d'extraction : 75 à 80 %), bise (80 à 85 %), complète (85 à 90 %) et intégrale (90 à 98 %). À un taux d'extraction bas correspond donc une farine raffinée, d'où sont retirés le son et le germe ; ceux-ci renferment la plus grande part des fibres, des sels minéraux, des vitamines et de l'acide phytique. Dans le tube digestif, celui-ci, ainsi que les fibres, forment des sels solubles avec de nombreux cations divalents (calcium, fer), réduisant ainsi leur biodisponibilité ; les céréales raffinées ont donc une biodisponibilité en micronutriments voisine de celle des céréales complètes, contrairement à ce que laisse supposer leur composition [2, 5].

Le blé tendre, ou froment, sert à la fabrication du pain, constitué de farine, eau, sel, levure ou levain. Cinq à 6 heures de levée assurant la destruction de 95 % de l'acide phytique grâce à l'activation de phytases préexistantes, la fermentation au levain s'oppose donc à la malabsorption des sels minéraux [30]. Le pain est dit blanc, bis ou complet selon la farine employée ; peu d'additifs sont autorisés : acide ascorbique, farine de fèves, lécithine de soja et malt. Certains produits dérivés (pain d'épices, pain brioché, pain de mie, biscottes, etc) sont plus caloriques de par l'ajout de matières grasses, œufs et/ou produits sucrés. Ce phénomène est encore plus marqué pour les viennoiseries, les biscuits et les pâtisseries.

L'autre espèce de blé, le blé dur, est à l'origine de la semoule, des pâtes, du blé « Ébly® » (grains entiers raffinés précuits, comme son ancêtre l'épeautre) et du boulgour (grains complets, germés, concassés et précuits).

Le riz « paddy » (grain de riz à l'état brut) est entouré d'une balle immangeable dont les retraits partiel et complet donnent respectivement le riz complet ou brun et le riz blanc, pauvre en vitamine B₁, à grains longs ou ronds. L'obtention de riz étuvé assure une moindre déperdition en sels minéraux et vitamines. La finesse des grains d'amidon explique l'excellente digestibilité du riz.

Par ailleurs, les céréales ont bénéficié de techniques nouvelles à l'origine des céréales soufflées - maïs (*popcorn*), blé, riz -, pétales - maïs (*cornflakes*) -, flocons-avoine, blé -, que l'on retrouve dans de multiples variétés de friandises ou de céréales du petit déjeuner.

Les légumes secs (haricots secs, lentilles, fèves, pois, pois chiches) sont eux aussi riches en amidon (45 à 54 %), parfois associé à de petites quantités de glucides simples, et en protéines : 21 à 25 % avant cuisson, environ 7 % après cuisson à l'eau. Le facteur limitant étant non la lysine mais la méthionine, l'association, dans un même plat, de céréales et légumes secs procure un équilibre en acides aminés proche de celui des protéines animales ; c'est la complémentarité pratiquée par la tradition culinaire : haricots rouges et maïs en Amérique centrale, semoule de blé et pois chiches sur le pourtour méditerranéen, etc. Les légumes secs sont riches en fibres (12 à 15 % du poids sec), cellulose et lignine surtout, dont la digestibilité est accrue par un trempage avant cuisson, une cuisson longue, une bonne mastication, une préparation en purée ou potage. Les lipides sont présents à l'état de traces ; phosphore, potassium mais aussi calcium, magnésium, zinc, sélénium et vitamines B sont comparables dans les céréales et dans les légumes secs ; ces derniers sont en outre une source de fer (notamment les lentilles), jusqu'à 4 mg/100 g.

Moins riche en protéines (2 %) que les céréales ou les légumineuses, contenant 18 % d'amidon, des traces de lipides, peu de sodium et de fer, du potassium, du magnésium et des vitamines B, la pomme de terre est elle aussi un féculent ; en outre, c'est une source significative de vitamine C (surtout dans les pommes de terre nouvelles) grâce à l'importance des quantités consommées plus qu'à leur teneur (10 mg/100 g). Moins courants dans nos pays, manioc, crosnes, topinambour, patate douce (moins protéinée, source de glucides simples) et igname (moins vitaminé) sont proches nutritionnellement de la pomme de terre, comme la châtaigne qui comporte 40 % de glucides (75 % d'amidon, 25 % de glucides simples).

Le soja fournit une graine oléagineuse de par ses 18 % de lipides (incluant AG essentiels et 2,5 % de lécithines), mais il fait partie de la famille des légumineuses avec 11 % d'eau, 38 % de protéines (dont le facteur limitant est la méthionine), 24 % de glucides complexes et 12 % de fibres. Il apporte également du calcium, du magnésium, du potassium et des vitamines du groupe B. Ses utilisations sont multiples : huile, farine, légume, jus de soja appelé tonyu, caillé pour donner du tofu et, dernièrement, concentrés et isolats protéiques (constitués respectivement de 50 à 75 et de plus de 90 % de protéines de bonne valeur biologique) incorporés dans la fabrication industrielle de nombreux aliments (« steak » de soja, charcuterie, pâtisserie, etc).

Fruits et légumes

Riches en eau (75 à 96 %), ils sont pauvres en lipides (traces), en protéines (1 à 2 %), mais plus riches en glucides, principalement du fructose, dont la teneur est fonction de la variété : 1 à 4 % dans les légumes, voire 9 % pour les racines, les poireaux et les artichauts ; 5 à 20 % dans les fruits. La disponibilité des glucides peut varier selon le degré de maturité : ainsi, une banane verte contient essentiellement de l'amidon peu digestible à l'état cru, mais celui-ci se transforme en fructose au fil de la maturation de telle façon que la banane jaune contient, elle, 20 % de fructose et moins de 1 % d'amidon.

De par leur richesse en eau et en fibres, par leur faible teneur en nutriments énergétiques, les fruits et surtout les légumes ont une densité calorique (teneur en calories par volume ou par poids d'aliment) particulièrement basse. Or, la densité calorique apparaît comme un élément régulateur de premier ordre du comportement alimentaire et du poids. Une alimentation à densité calorique élevée conduit facilement à un apport calorique supérieur aux besoins et ne permet pas aux mécanismes du contrôle de la prise alimentaire de bien s'adapter aux dépenses [33].

La disponibilité alimentaire actuelle conduisant à une alimentation généralement grasse et/ou sucrée, dense en énergie ; consommer des légumes, non pas à la place mais de concert avec ces aliments, permet de réduire la densité calorique globale du repas et constitue, à l'échelon individuel, un élément primordial du rassasiement et de l'adéquation de la prise alimentaire aux besoins et, à l'échelon des populations, un axe majeur de prévention de l'obésité.

Les légumes proviennent de différentes parties de plantes : racines (betterave, carotte, navet), bulbes (oignon, ail), tiges (poireau, asperge), feuilles (salade, chou, épinard, bette, céleri en branche), inflorescences (chou-fleur, brocolis), bourgeons (artichaut, chou de Bruxelles) et fruits (tomate, courgette, potiron, haricot vert), sans oublier champignons et algues (riches en protéines : 10 à 35 %, pauvres en glucides et lipides).

Ils ont en commun leur richesse en sels minéraux, oligoéléments et vitamines, dont la teneur varie selon le produit, la culture, les sols, les engrais employés et le degré de maturité. Les principaux sels minéraux sont :

- le potassium : 100 à 1 500 mg/100 g (artichaut, bette, champignon, raisin, cerise, abricot, banane, fruits secs et oléagineux) ;

- le magnésium : 20 à 200 mg/100 g (fruits oléagineux, banane, kiwi) ;

- le calcium : 10 à 50 mg dans les fruits, 50 à 100 mg dans les légumes (choux), voire 200 mg/100 g de cresson, pissenlit ou épinard, dont l'absorption, gênée par l'acide oxalique (rhubarbe, épinard, oseille, bette) est en revanche favorisée par l'acide citrique et la vitamine C : les fruits et légumes constituent ainsi la deuxième source de calcium après les produits laitiers.

Les oligoéléments sont essentiellement représentés par le fer (épinard, choux, laitue, champignon, artichaut, fanes de radis, fruits secs), le cuivre, le manganèse, le soufre (responsable de l'odeur et de la moindre digestibilité des oignons, de l'ail, du poireau, du navet, des radis, des choux sauf le brocolis), l'iode, le cobalt, le zinc et le sélénium ; ils sont plus concentrés dans les légumes que les fruits.

Les légumes et les fruits sont remarquables par leur contenu en β -carotène ou provitamine A et en vitamine C. Globalement, les fruits et légumes les plus colorés ont les plus hautes teneurs en carotène (carotte, épinard, abricot, chou rouge, etc) ; baies, agrumes, fruits exotiques, poivron, chou-fleur, brocolis et chou de Bruxelles sont les premières sources de vitamine C (cassis : 200 mg/100 g), puis goyave et papaye (100-200 mg/100 g), poivron (130-150 mg/100 g), kiwi et citron (70-90 mg/100 g). Par ailleurs, ils constituent, pour les légumes à feuilles vertes et les choux, une source essentielle de vitamine B₉ ou folates. Enfin, ce sont des sources secondaires des autres vitamines du groupe B et de vitamines E et K.

Fruits et légumes fournissent des fibres en quantité certes moindre (1 à 7 % en moyenne) que les céréales peu blutées mais moins irritantes ; elles ont l'avantage de faciliter le transit intestinal, d'avoir un effet rassasiant, de limiter le pic d'insulinémie postprandial en ralentissant l'absorption des glucides, sans gêner l'absorption des micronutriments et, pour la pectine, de réduire le taux de LDL (*low density lipoprotein*)-cholestérol [16].

Le goût acide de certains fruits et légumes est dû à la présence d'acides organiques : acides citrique (baies, agrumes), malique (pomme, rhubarbe), urique (épinard) et oxalique (oseille, épinard, bette). La richesse des fruits et légumes en micronutriments se retrouve dans les fruits secs et les fruits oléagineux ; de plus, ceux-ci sont denses en nutriments énergétiques : 15 à 20 g de protéines, 10 à 30 g de glucides (fruits oléagineux) jusqu'à 75 g (fruits séchés) et, concernant les oléagineux, 50 à 65 % de lipides, riches en AG mono-insaturés (plus de 50 %) et polyinsaturés [26].

Les polyphénols constituent l'une des principales classes de métabolites secondaires chez les végétaux. Leur structure de base correspond à un noyau benzénique substitué par une ou plusieurs fonctions hydroxyles de natures diverses. Ils sont prédominants dans les légumes à feuilles, les oignons, les fruits et les feuilles de thé [24, 27] : 8 000 polyphénols différents ont été à ce jour répertoriés ; ils sont regroupés en quatre grandes classes :

- les acides phénoliques ;
- les flavonoïdes ;
- les tanins ;
- les lignines, classe un peu à part du fait de leurs agencements hautement polymérisés.

Au niveau de la plante, les polyphénols interviennent dans la protection contre les herbivores et les pathogènes du fait de leurs effets toxiques ou antinutritionnels.

La relation maintes fois retrouvée entre consommation de fruits et légumes et protection vis-à-vis des cancers ou des maladies cardiovasculaires serait en partie liée à la présence de polyphénols. Ceux-ci limitent en effet la formation de carcinogènes à partir de précarcinogènes, et ralentissent le développement de cancers à divers stades. Leur action préventive sur l'athérosclérose passerait par leurs effets antioxydants. Bien que les polyphénols aient un probable effet protecteur sur la santé du consommateur, il n'existe pas à proprement parler de carence puisque, à la différence des vitamines ou des minéraux, ils ne sont pas indispensables à la vie cellulaire. Au cours de la sélection des plantes par l'agriculture, les polyphénols les plus toxiques ont disparu des produits végétaux les plus exploités. Cependant, les centaines de molécules phénoliques qui ont subsisté peuvent avoir des effets adverses. Les polyphénols réduisent la biodisponibilité de nombreux nutriments ; c'est notamment le cas du fer et du cuivre, chélatés au moment de la digestion. Il peut en résulter une anémie, par exemple lors d'une consommation importante et régulière de thé. Par ailleurs, à l'instar d'autres antioxydants comme la vitamine C, l'action des polyphénols sur l'oxydation varie selon les doses : à forte dose, les polyphénols ont un effet paradoxal pro-oxydatif [29].

Lait et produits laitiers

Le lait entier cru issu de la traite (contenant 40 g de lipides pour 1 L) n'étant plus commercialisé, la réglementation définit trois types de lait en fonction de leur teneur en lipides : le lait entier en contient 34 à 36 g/L, le lait demi-écrémé 15 à 17 g/L, le lait écrémé moins de 3 g/L. À noter que la teneur en lipides des laits varie selon la vache, son stade de lactation, les saisons (en hiver, la production de lait est moindre d'où une teneur en lipides plus élevée) et le lieu de production. Il s'agit majoritairement de triglycérides [15], constitués de 60 à 65 % d'AG saturés, dont 11 à 15 % d'AG à chaîne courte ou moyenne, mais aussi 30 à 40 % d'AG mono-insaturés et environ 3 % d'AG polyinsaturés (acide linoléique), auxquels sont associés des phosphoaminolipides (lécithines en particulier) et des stérols (dont 10 à 14 mg de cholestérol pour 100 mL de lait entier, 7 à 9 mg pour le lait demi-écrémé et 0 mg dans le lait écrémé) [3].

Le lait contient par ailleurs 87 % d'eau, 4,6 à 5 % de glucides, 0,3 à 1 % de minéraux (0,7 % en moyenne), des vitamines et surtout 3 à 3,7 % de protéines de bonne valeur biologique globale. Parmi celles-ci, la caséine (72 à 80 % des protéines) coagule en milieu acide, phénomène à l'origine de la fabrication des fromages.

Le principal glucide de lait est le lactose (97 %) auquel s'associent des acides organiques (acides lactique et surtout citrique).

Le lait est riche en calcium (120 mg/100 mL) et phosphore (90 mg/100 mL). De ce fait, les produits laitiers sont la meilleure source de calcium, dont l'absorption est en outre favorisée par le bon rapport calcium/phosphore (1,4), ainsi que par la présence de protéines, de graisses, d'acide lactique, de citrate de calcium et de vitamine D.

Le lait est une source secondaire de sodium, potassium, magnésium, zinc, chlore, iode, sélénium mais contient peu de soufre, cuivre et fer (0,05 mg/100 mL). Il apporte des caroténoïdes, des vitamines du groupe B en quantité variable (riche en B₂ (0,18 mg/100 mL), pas de B₁₂), 1 à 2 mg/100 mL de vitamine C, très peu de vitamine K (inférieur à 50 mg/100 mL), des vitamines A (10 à 50 mg/100 mL) et D (0,01 à 0,2 mg/100 mL), en quantité variable selon la saison (maximale en été), la race, le taux de matières grasses (le lait écrémé ne contient pas de vitamines liposolubles).

Le chauffage à ultra-haute température (UHT) est la méthode de stérilisation qui préserve le mieux les vitamines (perte de 10 % seulement en moyenne), d'où une valeur nutritionnelle globalement intacte. Actuellement, l'industrie agroalimentaire produit de nombreux laits « enrichis », selon les cas, en protéines, sels minéraux, fibres et/ou vitamines (tableaux II, III).

Les personnes digérant mal le lait par insuffisance de lactase peuvent remplacer le lait par des produits laitiers dans lesquels le lactose est transformé en acide lactique par fermentation (yaourt) ou éliminé (égouttage du caillé aboutissant aux fromages). Les yaourts ont les valeurs nutritionnelles de leur lait d'origine, y compris en sels minéraux et vitamines, avec plus de protéines (3,6 à 5,2 g par pot de 125 g) et de calcium (140 à 170 mg par pot) du fait d'un ajout fréquent de poudre de lait. Vingt à 40 % du lactose est transformé en acide lactique par fermentation. La teneur en glucides est variable (4,1 à 17,9 g) en fonction des nombreuses variétés proposées (yaourt

Tableau II. – Aliments enrichis.

L'industrie agroalimentaire propose désormais des aliments enrichis en certains nutriments essentiels, censés améliorer l'état nutritionnel du consommateur. Ces aliments ne doivent pas constituer l'arbre qui cache la forêt, ils ne remplacent pas une alimentation équilibrée : la grande majorité des individus peut trouver un équilibre nutritionnel satisfaisant à partir d'une nourriture basée sur des aliments traditionnels non enrichis, surtout si le médecin sait conseiller son patient pour sauvegarder leur contenu en vitamines (cf tableau III). Les aliments enrichis ont cependant leur place dans les conseils nutritionnels dispensés par le médecin, mais de façon ciblée et adaptée aux besoins (et aux éventuelles carences) de son patient. Par exemple :

- le lait enrichi en fer pour la femme enceinte ou en âge de procréer ;
- le lait enrichi en acides gras (AG) essentiels et en fer pour le jeune enfant ;
- les œufs ou la margarine aux AG oméga-3 pour les individus consommant peu d'autres sources de cette famille d'AG essentiels (poissons, huile de colza, soja ou noix) ;
- les céréales enrichies en vitamines pour les enfants consommant peu de fruits et légumes.

Tableau III. – Conseils destinés à sauvegarder les vitamines et les minéraux.

- Consommer les aliments dans les 48 heures qui suivent leur achat.
- Protéger les aliments de la chaleur, de la lumière, de l'humidité et de l'air (placer les légumes dans une cave ou dans le bac à légumes du réfrigérateur).
- Ne pas laisser tremper les aliments, mais les laver rapidement à l'eau courante.
- Éviter de stocker longtemps les aliments après préparation culinaire.
- Consommer si possible la peau des aliments, des fruits et des légumes.

sucré, aux fruits, etc), d'où un taux calorique variant de 38 kcal (yaourt maigre) à 115 kcal par pot (yaourt aux fruits). Les autres laits fermentés au Bifidus ou à l'Acidophilus ont une teneur en lipides souvent plus élevée du fait de leur fabrication à partir de lait entier ou avec ajout de crème.

L'addition de gélifiants d'origine végétale (agar-agar, carraghénanes) ou de présure (enzyme provenant de l'estomac de jeunes ruminants) permet l'obtention de laits gélifiés (flans, crèmes, liégeois) et laits emprésurés, appelés desserts lactés frais et non pas laits fermentés (terme réservé aux produits coagulés par l'action de bactéries lactiques). Ces produits variés sont moins riches en protéines et en calcium mais plus caloriques de par l'addition de sucre, chocolat, caramel, chantilly, etc [9].

Fabriqués à partir de lait, ferments et sel, par coagulation ou caillage, égouttage, salage, séchage et affinage, les fromages présentent une grande diversité (en France, plus de 120 espèces soit un peu plus de 300 variétés si l'on considère les variantes de forme, taille ou appellation), diversité qui se retrouve dans leur contenu nutritionnel. Leurs protéines (8 à 10 g/100 g de fromages frais, 18 à 35 g pour les autres avec des valeurs maximales pour les fromages à pâte pressée cuite) sont de bonne qualité, même si l'égouttage élimine une partie des lactoglobulines et lactoalbumines. Les glucides ne subsistent qu'à l'état de traces : lactose dans les fromages frais, acide lactique dans tous les types de fromage. Les lipides ont une teneur de 16 à 35 g/100 g de fromages affinés, 25 g en moyenne, avec 90 à 100 mg de cholestérol. La réglementation définit leur pourcentage de matières grasses par rapport à la matière sèche : fromages allégés (20 à 30 % de lipides) ; gras (plus de 40 %) ; extra-gras (plus de 45 %) ; double crème (plus de 60 %) et triple crème (plus de 75 %). De par leur richesse en eau (70 à 80 %), la teneur réelle en lipides des fromages blancs est plus basse que celle étiquetée : un fromage blanc à 40 % de matières grasses ne contient pas 40 mais $0,2 \times 40 = 8$ g de lipides pour 100 g.

Les fromages sont riches en minéraux [18], surtout dans les zones périphériques et dans la croûte : NaCl (0,2 à 1 g, voire plus de 1,5 g/100 g pour les fromages persillés) ; calcium (100 à 200 mg/100 g pour les fromages frais ou de chèvre, jusqu'à 1,3 g/100 g de fromages à pâte pressée cuite : parmesan, gruyère) ; phosphore, proportionnel au calcium (90 à 100 mg/100 g de fromages à pâte pressée cuite) ; zinc (2 à 3 mg/100 g) ; iode (selon l'alimentation des animaux) ; sélénium (2 à 5 mg/100 g) ; mais peu de potassium, de magnésium, de fer et de cuivre. La teneur en vitamine A dépend de celle du lait, du taux de lipides et de la maturation. Les vitamines du groupe B, synthétisées par les moisissures, sont à des taux significatifs (B₂, B₆ et surtout B₁₂), à la différence des vitamines D, E et K.

Corps gras

Aliments les plus denses en énergie, ils sont d'origine animale ou végétale. Le beurre est issu de la butyrication de crème laitière pasteurisée,ensemencée de bactéries lactiques sélectionnées. Il est composé de 14 à 16 % au maximum d'eau, 82 (au minimum) à 84 % de lipides, et 2 % de matière sèche non grasse, constituée d'acide lactique, traces de lactose (soit 0,3 à 1 % de glucides), caséine (0,7 à 1 %), rares sels minéraux (0,1 à 0,3 % dont moins de 10 mg de sodium/100 g et pas de calcium). Hormis quelques lécitines et environ 250 mg de cholestérol pour 100 g, 64 à 67 % des lipides sont des AG saturés, dont 10 à 13 % à chaîne courte, 20 à 30 % d'acide palmitique et 10 % d'acide stéarique ; 25 à 30 % sont mono-insaturés et 3 % sont polyinsaturés. Le beurre est source de vitamines liposolubles : D (1 à 2,5 mg/100 g, surtout en été), E (1 à 2,5 mg/100 g), K (inférieur à 50 mg/100 g) et surtout A : c'est l'aliment le plus riche après le foie (0,6 à 2 mg/100 g), avec parfois des β -carotènes en été. Il peut être salé (10 g NaCl/100 g) ou demi-sel (5 g NaCl/100 g), traditionnel ou allégé (41 à 65 % de matières grasses).

La crème fraîche est le corps gras le moins calorique : elle contient 30 à 35 % de lipides (67 % d'AG saturés, 30 % de mono-insaturés, 2,6 % de polyinsaturés), 3 % environ de glucides, 2 % environ de protéines, pratiquement pas de sels minéraux, des traces de vitamines D en été. Même avec une teneur trois fois plus faible que le beurre, elle reste une bonne source de vitamine A. Elle peut être allégée en matières grasses (15 %).

Le saindoux, ou graisse de porc, et le suif des bovins et ovins renferment presque exclusivement des lipides, dont la composition est influencée par la nourriture de l'animal. Seul le saindoux est utilisé dans l'industrie alimentaire humaine.

Les graisses de canard, oie, poulet et dinde sont elles aussi composées de 99 à 100 % de matières grasses (avec très peu de tocophérol), dont 100 mg de cholestérol/100 g et des AG dont la répartition, influencée par l'alimentation des volailles, est d'environ 30 % d'AG saturés, 50 à 60 % de mono-insaturés et 11 à 15 % de polyinsaturés.

Enfin les huiles de poissons, constituées de 10 à 25 % d'AG insaturés, 75 à 90 % d'AG saturés, se caractérisent par leur richesse en AG à très longue chaîne, certains étant saturés, d'autres très polyinsaturés (dont l'EPA et le DHA). Elles sont également riches en vitamines A et D (jusqu'à 210 mg/100 g d'huile de foie de morue).

D'origine végétale, les huiles ne contiennent ni protéines ni glucides, pratiquement pas d'eau ni sels minéraux, pas de cholestérol ni de vitamine A. Leurs lipides sont des mélanges variés de triglycérides dont la nature conditionne leurs modes d'utilisations possibles (assaisonnement, cuisson et/ou friture). Ainsi, la friture n'est pas conseillée pour les huiles contenant plus de 2 % d'acide linoléique (noix, colza, soja, germes de blé, pépins de raisin).

Les huiles riches en AG saturés (60 à 80 %) sont dites concrètes car solides à température ambiante. Ce sont les huiles de palme (la seule à contenir des carotènes), de coprah et palmiste. La Végétaline® utilisée pour la friture est fabriquée à partir de 90 % d'huile de coprah et 10 % d'huile de palme ; elle contient 100 % de lipides dont 99,3 % d'AG saturés. Les huiles riches en AG mono-insaturés sont celles d'olive, colza, arachide, oléisol (tournesol génétiquement modifié), avocat, noisette et amande. Les AG polyinsaturés prédominent dans les huiles de tournesol, maïs, soja, noix, pépins de raisin, carthame, germe de blé, sésame et coton. Les huiles de germe de blé et tournesol sont les plus riches en vitamine E (50-60 mg/100 g), suivies des huiles de maïs, pépins de raisin (25 à 50 mg/100 g), olive, arachide, noix, soja et colza (10 à 25 mg/100 g).

Ces disparités dans la composition des huiles motivent les conseils de consommation alternée et la création récente des huiles combinées, mélanges de quatre ou cinq graines différentes dans le but d'obtenir des apports proches des besoins de l'organisme en AG ; ces huiles combinées restent cependant pauvres en AG essentiels de la famille oméga-3, dont seules sont riches les huiles de noix, de soja et de colza ; cette dernière est sans doute la plus équilibrée en AG.

Les margarines sont des émulsions obtenues par mélange d'eau et de matières grasses (80 à 82 %) issues, selon les cas, d'huiles fluides partiellement hydrogénées (formation d'isomères trans^[20] qui sont solides contrairement aux isomères cis naturels), d'huiles concrètes et/ou de graisses animales. La plus diffusée est la margarine de tournesol (75 % d'huile de tournesol associée à de l'huile de palme). Les margarines dures (riches en AG saturés - 35 à 75 % - et en isomères trans) sont utilisées pour la cuisson et dans la confection des pâtisseries. Les margarines molles (25 à 40 % d'AG mono-insaturés, 20 à 30 % d'acide linoléique, 15 à 30 % d'acides trans) ou extramolles (plus de 30 % de polyinsaturés) sont destinées à être tartinées.

Produits sucrés

Le sucre est avant tout issu de la betterave à sucre et de la canne à sucre (qui fournit à elle seule 60 % du sucre mondial) par cuisson sous vide d'un sirop concentré jusqu'à cristallisation suivi, selon la variété, de raffinage. Le principal constituant du sucre est le saccharose (disaccharide associant une molécule de glucose et une de fructose), avec une composition identique quelle que soit l'origine. Le sucre blanc cristallisé contient au minimum 99,6 % de saccharose, des traces d'eau, 0,3 % de sels minéraux, pas de vitamines et moins de 0,4 % de sucre inverti (saccharose scindé en glucose et fructose par hydrolyse) ; le sucre roux contient en outre des matières colorantes et aromatiques en quantités variables.

Disponible en morceaux pour sucrer des boissons ou en poudre pour sucrer des aliments, le sucre fait par ailleurs partie des ingrédients de nombreux produits manufacturés, dont certains, comme les biscuits, sont également à base de céréales (cf supra). Sont appelées confiseries les préparations alimentaires dans lesquelles le sucre constitue l'élément dominant, à l'exclusion des confitures, gelées ou marmelades. Extrêmement variées, elles font intervenir de nombreux ingrédients (lait, miel, chocolat, arômes, colorants, gélatines, matières grasses, œufs, fruits, etc) et ont des valeurs énergétiques variables mais globalement élevées : la plupart de ces produits

contiennent environ 70 % de glucides à index glycémique élevé (plus bas lorsqu'ils sont consommés en fin de repas)^[10], voire 90 % pour les bonbons^[19].

Issues de fruits cuits dans un sirop de sucre, les confitures contiennent au minimum 35 g de fruits pour 100 g (45 g pour les confitures « extra »), d'où une teneur globale en glucides de 65 à 77 %, associés à 30 à 35 % d'eau et des traces de protéines, lipides, sels minéraux et vitamines du groupe B ou C. Les confitures à teneur réduite en sucre contiennent 30 à 49 % de glucides. Quant aux gelées de fruits, elles sont fabriquées à partir de sucre et du jus tamisé de fruits (35 à 45 g pour 100 g) cuits, riches en pectine (pomme, baies, coing, etc).

Du fait de sa teneur en eau de 16 à 20 % (maximum 21 % pour des questions de qualité organoleptique), le miel est moins calorique que le sucre (300 à 320 kcal/100 g) ; il contient du fructose (au pouvoir sucrant supérieur d'environ 25 % à celui du saccharose), des traces de nombreux minéraux et de vitamines (C, du groupe B et caroténoïdes). Ses qualités organoleptiques varient selon les plantes mellifères constitutives : si l'une d'elle apporte au moins 45 % du pollen à l'origine du miel, elle lui donne son nom^[4].

Outre le sucre (18 à 25 %, voire moins avec les variétés dites « à teneur en sucre réduite » et/ou édulcorées), certaines catégories de glaces (crèmes glacées, glaces aux œufs, glaces au yaourt) sont également pourvoyeuses de protéines (jusqu'à 6 %), lipides (4 à 10 %) et calcium. Le foisonnement, ou incorporation d'air à la préparation, en diminue la densité calorique : un taux de foisonnement de 70 ou 100 % correspond à l'ajout de 0,7 ou 1 L d'air à 1 L de glace. Les sorbets doivent contenir au moins 35 % de fruits, 15 % pour les fruits acides^[8].

Le terme « édulcorant » regroupe les substances ayant une saveur sucrée. Le chef de file en est le saccharose (4 kcal/g), qui reste le plus utilisé. Mais de nombreux autres édulcorants sont de plus en plus employés dans les desserts, boissons ou confiseries. Certains, dits édulcorants à pouvoir nutritif, constituent un apport calorique significatif (1,5 à 4 kcal/g) : polyols acariogènes (mannitol, sorbitol, xylitol, maltitol, lactitol et isomalt), sirops de sucre (fructose, glucose et saccharose en proportions variables). Pour leur part, les édulcorants intenses, dont les plus couramment employés sont la saccharine, l'aspartame et l'acésulfame K, ont un contenu calorique considéré comme négligeable car ils possèdent un haut pouvoir sucrant (celui du saccharose, pris comme référence, étant égal à 1) : respectivement 300 à 400, 100 à 200 et 100 à 200^[7]. L'acésulfame K génère une synergie d'effets avec les autres édulcorants, ce qui permet, dans une association, de réduire les doses de chacun et ainsi leurs éventuelles imperfections sensorielles (amertume de la saccharine, par exemple).

Le chocolat est obtenu par le mélange de saccharose, de pâte de cacao (partiellement dégraissée ou non) et de beurre de cacao, en quantités variables selon le type de chocolat. Plus la teneur en cacao est élevée, plus l'est celle en matières grasses (18 à 35 %) et moins l'est celle en saccharose (50 à 65 %). Les lipides du beurre de cacao sont pour 60 % des AG saturés (25 % d'acide palmitique, 35 % d'acide stéarique) et pour 40 % des AG insaturés (37 % d'acide oléique, 2,1 % d'acide linoléique), le cholestérol étant présent en quantité infime. Par ailleurs, le cacao renferme plus de 400 composants aromatiques dont certains ont des propriétés antioxydantes ou psychostimulantes : caféine, tyramine, phényléthylamine (précurseur de la sérotonine) et théobromine (alcaloïde proche de la caféine)^[28]. Aliment très dense en calories (500 à 550 kcal/100 g, que le chocolat soit noir ou au lait), le chocolat apporte 4 à 7 % de protéines, certains minéraux (potassium, phosphore et surtout 100 à 140 mg de magnésium pour 100 g de chocolat noir), des traces de fer, cuivre, zinc, vitamines E et du groupe B. Les chocolats au lait (incluant 16 % de lait) et blanc (constitué de 20 % au minimum de beurre de cacao, sucre, lait, vanille) sont moins riches en magnésium (27 à 55 mg), mais plus en calcium (230 à 290 mg/100 g au lieu de 36 mg/100 g).

Boissons

Les besoins en eau s'élèvent à 35 à 45 mL/kg de poids corporel/j, et plus chez le nourrisson ou l'enfant ; ils sont couverts pour moitié par l'eau des aliments (environ 1 L/j) et celle produite par différentes réactions métaboliques (environ 300 mL/j). Les besoins en eau de boisson s'élèvent donc de 1,2 à 1,4 L/j d'eau. Il existe quatre catégories d'eaux de boisson^[6]. Les eaux de distribution publique correspondent à la définition de l'eau potable (pas plus de 2 g/L de minéraux variés, eau saine rigoureusement contrôlée) ; parmi elles, on distingue l'eau du robinet et les eaux de table, vendues en bouteilles. Les eaux de source sont naturellement potables, d'origine déterminée inscrite sur l'étiquette de leur bouteille et emballées telles qu'elles sortent du sol. Les eaux minérales sont des eaux naturelles, plates ou gazeuses, à qui l'on prête des propriétés thérapeutiques spécifiques.

Les eaux n'apportent aucun nutriment énergétique ou vitaminique, mais des minéraux dont la composition les différencie. En ce qui concerne les eaux minérales, elles sont dites faiblement, moyennement ou fortement

minéralisées pour des teneurs en sels minéraux respectivement de moins de 500 mg/L (Volvic®, Évian®, Perrier®, Valvert®), 500 à 1 500 mg/L (Badoit®, Vittel Grande Source®, Salvetat®) et plus de 1 500 mg/L (Hépar®, Contrexéville®, Contrex®, Vichy®) ; leurs indications et contre-indications respectives découlent de certaines hautes teneurs en sodium (Vichy®), bicarbonates (Vichy®), calcium (Contrex) ou magnésium (Hépar®).

Consommés tels quels, café, thé, chicorée et tisanes sont une source de saveurs et d'eau sans calorie. La teneur en caféine ne modifie pas l'arôme du café, principalement lié à l'origine et au mode de torréfaction des graines ; une tasse de 100 mL contient des traces de sels minéraux (potassium, magnésium, calcium, sodium), des phénols, 2 à 3 mg de vitamine B₃ et de la caféine (environ 60 mg pour un arabica, le double pour un robusta).

Boisson la plus consommée au monde après l'eau, le thé apporte moins de caféine, ou théine, que le café (40 mg par tasse). Vert ou noir, parfois parfumé, il est riche en fluor (0,3 mg dans 15 mL) et en tanins ; il contient des traces de vitamines B₂, B₃ et B₉, de théophylline et de théobromine, mais aussi de l'acide oxalique qui limite l'absorption intestinale des cations, en particulier du fer.

Les tisanes sont des infusions de diverses plantes aromatiques, dont certaines ont des propriétés médicinales.

Les jus de fruits et de légumes frais (100 % pur jus ou jus reconstitués à partir de concentrés) ont une composition proche de celle du fruit employé [25], hormis la perte de fibres. Cependant, la consommation de calories sous la forme liquide du jus participe de façon moins précise au contrôle de la prise alimentaire que sous la forme solide du fruit non pressé ; ce phénomène concerne aussi les boissons sucrées : nectars et sirops de fruits, boissons aromatisées aux fruits, sodas, colas ou limonades. Les colas contiennent en outre des extraits de noix de cola, source de 150 mg/L de caféine, les *bitters* et *tonics* des extraits de quinquina, source de 20 à 90 mg/L de quinine.

Les concentrations en éthanol des boissons alcoolisées sont très diverses : de 2-4° pour le cidre et certaines bières, jusqu'à 60° pour certaines eaux de vie. Ses effets physiopathologiques diffèrent selon les doses consommées et les individus. En outre, certaines boissons alcoolisées, comme le vin rouge, sont riches en polyphénols, aux propriétés antioxydantes [11].

•
•

La connaissance des principales caractéristiques nutritionnelles des aliments permet au médecin de procurer à son patient des conseils nutritionnels adaptés aux besoins de celui-ci. Même si cette attitude peut apparaître réductrice, le fait de regrouper les aliments par famille facilite à la fois la mémorisation par le thérapeute de leurs propriétés nutritionnelles et son approche « pédagogique » vis-à-vis du patient. Mais les aliments ne constituent pas que des sources de nutriments. Pour le consommateur, pour le mangeur et donc pour le patient, ils sont aussi, et même avant tout, vecteurs de :

– *saveurs et plaisir gustatif, avec, en corollaire, le déplaisir, voire le rejet, de certains aliments ou familles d'aliments en fonction de l'individu. Cette notion du goût constitue le premier critère d'achat des denrées alimentaires ;*

– *convivialité et partage, que ce soit au niveau de la famille, d'un groupe d'amis ou de relations professionnelles. Ce partage de saveurs, mais aussi d'une présence et d'un dialogue, est une dimension perçue par le mangeur comme indissociable de son équilibre ;*

– *refuge affectif : chez tout un chacun, le plaisir gustatif est source de réconfort. Cet aspect prend chez certains des dimensions excessives, la prise de nourriture devenant une réponse systématique au stress ou à la lassitude ; la notion de plaisir y est alors souvent remplacée par le besoin de « se remplir » ;*

– *socialisation : la façon de manger est également une manière de s'associer à un groupe humain et/ou de se différencier socialement ;*

– *imaginaire : les vertus supposées ou réelles des aliments, leur « image » dans la pensée collective et/ou individuelle participent aussi à la manière de les choisir puis de les consommer.*

Au même titre que leurs caractéristiques nutritionnelles, ces dimensions des aliments et du repas sont à prendre en compte par le thérapeute, s'il souhaite que ses conseils puissent être suivis d'effet et améliorer l'état nutritionnel de son patient tout en améliorant, ou au moins en sauvegardant, sa qualité de vie.

Références

- [1] Apfelbaum M, Forrat C, Nillus P. Diététique et nutrition. Paris : Masson, 1997
- [2] Apfeldorfer G, Ascher B, Carantino G, Duret-Gossart F, Feillet P, Flandrin JL et al. Traité de l'alimentation et du corps. Paris : Flammarion, 1994
- [3] Arul J, Boudreau A, Makhlou J, Tardif R, Grenier B. Distribution of cholesterol in milk fat fractions. *J Dairy Res* 1998 ; 55 : 361-371
- [4] Aupy G, Paccalin J, De Lostalot J. Miels et abeilles. *Diét Méd* 1994 ; 4 : 161-173
- [5] Barthélémy L, Baudier F, Bichon L, Busson V, Coves S, Cuny M. Aliments, alimentation et santé. Paris : Technique et Documentation, 1996
- [6] Baudier F, Berthier AM, Bichon L, Billaux MS, Billon J, Bornert F et al. Alimentation et nutrition humaines Paris : ESF éditeur, 1992
- [7] Bellisle F, Fricker J, Preziosi P, Chauve L, Lahlou S, Galan P et al. Consommation d'édulcorants intenses et attitudes alimentaires. Résultats d'un pré-test de l'étude SU. VI. MAX. *Cah Nutr Diét* 1997 ; 32 : 321-326
- [8] Bordmann M. Composition des glaces en France. *Inf Diét* ; 1994 ; 1 : 21-28
- [9] Bordmann M, Heron A. Composition des produits laitiers en vente en France. *Inf Diét* 1990 ; 4 : 9-18
- [10] Brand-Miller J. L'index glycémique des aliments. *Cah Nutr Diét* 1997 ; 32 : 42-47
- [11] Carboneau MA, Leger CL, Monnier L, Bonnet C, Michel F, Fourret G et al. Supplementation with wine phenolic compounds increases the antioxidant capacity of plasma and vitamin E of low-density lipoprotein without changing the lipoprotein Cu²⁺ oxidizability: possible explanation by phenolic location. *Eur J Clin Nutr* 1997 ; 51 : 682-690
- [12] Champ M. Céréales : aspect nutrition. *Actual Diét* 1997 ; 27 : 1086-1089
- [13] Couet C. Teneur moyenne des aliments en glucides, lipides ou protéides. *Rev Prat* 1994 ; 44 : 100-102
- [14] Craplet C. Les différents groupes d'aliments. *Cah Nutr Diét* 1993 ; 28 : 125-128
- [15] Enjalbert F. Qualité de la matière grasse des produits laitiers. *Inf Diét* 1996 ; 4 : 25-28
- [16] Flourie B. Les fibres alimentaires. *Act Méd Int* 1995 ; 9 : 17-22
- [17] Garrow JS, James WP. Human nutrition and dietetics. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1993
- [18] Guéguen L. La valeur minérale des fromages. *Actual Diét* 1994 ; 24 : 553-559
- [19] Huc ML. Valeurs nutritionnelles des barres-confiserie. Un point en janvier 95. *Inf Diét* 1995 ; 1 : 16-22
- [20] Jeambrun P. Huiles de première pression, AG insaturés ou saturés. *Concours Méd* 1996 ; 118 : 2122-2123
- [21] Jeambrun P. Teneur en AG des poissons d'élevage. *Concours Méd* 1997 ; 119 : 3151-3152
- [22] Luo M, Kannar K, Wahiquist ML, O'Brien RC. Inhibition of LDL oxidation by green tea extract. *Lancet* 1997 ; 349 : 360-361
- [23] Martin A. La toxicité du sélénium. *Cah Nutr Diét* 1996 ; 31 : 348-353
- [24] Mazur WM, Duke JA, Wahala K, Rasku S, Adlercreutz H. Isoflavonoids and lignans in legumes: nutritional and health aspects in humans. *J Nutr Biochem* 1998 ; 9 : 193-200
- [25] Nichabouri N, Savoure N, Nicol N. Vitamine C de quelques jus de fruits commerciaux. *Méd Nutr* 1993 ; 29 : 86-92
- [26] Rainey C, Nyquist L. Nuts : nutrition and health benefits of saily use. *Nutr Today* 1997 ; 32 : 157-163
- [27] Reinli K, Block G. Phytoestrogen content of foods. A compendium of literature values. *Nutr Cancer* 1996 ; 26 : 123-148
- [28] Rossner S. Chocolate : divine food, fattening junk or nutritious supplementation? *Eur J Clin Nutr* 1997 ; 51 : 341-345
- [29] Scalbert A. Les polyphénols : une grande famille. *Britta Nutr* 1998 ; 12 : 1-2
- [30] Sidobre B, Ferry M, Hugonot R. Guide pratique de l'alimentation. Paris : Hervas, 1997
- [31] Simonoff M. Le sélénium : essentialité, teneur des aliments, apports, carences. *J Pharm Belg* 1990 ; 45 : 141-150
- [32] Soriguer F, Serna S, Valverde E, Hernando J, Martin-Reyes A, Soriguer M et al. Lipid, protein, and calorie content of different atlantic and mediterranean fish, shellfish, and molluscs commonly eaten in the south of Spain. *Eur J Epidemiol* 1997 ; 13 : 451-463
- [33] Stubbs RJ, Harbran CG, Murgatroyd PR, Prentice AM. Covert manipulation of dietary fat and energy density: effect on substrate flux and food intake in men eating ad libitum. *Am J Clin Nutr* 1995 ; 62 : 316-329
- [34] Trout DL, Behall KM, Osilesi O. Prediction of glycemic index for starchy foods. *Am J Clin Nutr* 1993 ; 58 : 873-878
- [35] Van Elswyk ME. Comparison of n-3 fatty acid sources in laying hen rations for improvement of whole egg nutritional quality: a review. *Br J Nutr* 1997 ; 78 (suppl 1) : S61-S69
- [36] Wood JD, Enser M. Factors influencing fatty acids in meat and the role of antioxidants in improving meat quality. *Br J Nutr* 1997 ; 78 (suppl 1) : S49-S60