

CHAPITRE III

ALIMENTS CLASSÉS D'APRÈS LEUR ORIGINE

A. ALIMENTS D'ORIGINE MINÉRALE. — On a voulu refuser aux substances minérales le nom d'aliments, parce qu'elles se fixent dans l'organisme, sans modification notable comme les matières protéiques, et qu'elles ne sont point oxydées comme les substances ternaires.

Elles jouent cependant un rôle capital, différent, sans doute, de celui des autres aliments, mais toutefois facile à constater. Nourrissez, en effet, des pigeons ou des chiens avec de la viande complètement privée, par le lavage, de sels solubles : la mort arrive dans un délai de vingt à trente jours.

Les principaux éléments minéraux ont déjà été indiqués.

B. ALIMENTS D'ORIGINE VÉGÉTALE. — Les végétaux contiennent de l'azote, mais presque toujours en petite quantité; il est cependant des plantes qui sont assez riches en matière protéique. Nous citerons comme exemple le blé et les autres céréales. Remarquons, en passant, que les substances azotées d'origine végétale introduisent dans le sang deux fois moins d'azote que celles qui proviennent des animaux, tout en ayant été absorbées en même quantité (F. Hofmann), ce qui prouve que la valeur nutritive d'un aliment ne peut pas être déterminée uniquement d'après sa composition chimique élémentaire. Mais ce qu'on recherche surtout, dans les aliments d'origine végétale, ce sont les corps ternaires, l'amidon, les corps gras (huiles, etc.), le sucre et ses dérivés; enfin quelques autres principes d'une importance secondaire.

Les matières azotées se rencontrent généralement à l'état de dissolution dans les sucs des végétaux (légumine); souvent aussi on en rencontre une certaine quantité dans les graisses.

Le tableau suivant indique la proportion de matières azotées que renferment quelques-unes des céréales les plus importantes :

| | |
|------------------|-------------|
| Riz | 7,00 p. 100 |
| Blé | 12 à 25 |
| Seigle | 12,50 |
| Avoine | 14,59 |

L'amidon se rencontre surtout dans les graines; ce sont, comme on le sait, les céréales qui en renferment la plus forte proportion. On en trouve

aussi en grande quantité dans les graines de plusieurs légumineuses (fèves, haricots, pois, lentilles, etc.) et de certaines autres plantes. La fécule peut exister aussi dans les racines; c'est ce qui a lieu pour la pomme de terre, la patate, etc. Enfin, l'on trouve de l'amidon dans d'autres parties des végétaux, mais généralement en faible quantité.

Les corps gras sont répandus dans presque tout le règne végétal, mais en quantité très variable. C'est surtout dans les cotylédons qu'ils sont accumulés en abondance; certains fruits en renferment dans leur péricarpe (olive).

Le tableau suivant indique la richesse en huile de quelques-unes des graines ou des fruits qui en fournissent :

| | |
|------------------------|---------|
| Olive | 20 à 24 |
| Colza | 50 à 41 |
| Pavot | 54 à 65 |
| Noisette | 60 |
| Noix | 5,62 |
| Amande douce | 24 à 28 |
| Avoine | 5,50 |
| Blé | 2,50 |
| Champignon | 0,25 |

Le sucre se rencontre surtout dans les fruits, et plus spécialement dans ceux qui sont faiblement acides. Il existe aussi dans les fruits acides ou féculents, mais en moins grande quantité. Enfin le sucre cristallisable existe en abondance dans les tiges et les racines de certains végétaux (sorgho, canne à sucre, betterave, carotte, navet, etc.).

Toutes les parties des végétaux peuvent, suivant les circonstances, servir à l'alimentation : on utilise surtout les graines et les fruits, mais on se nourrit aussi de leurs feuilles, de leurs racines avec leurs appendices, de leurs tiges, de leurs fleurs, etc. Pour introduire un peu d'ordre dans la description des aliments de ce genre, on les divise généralement en céréales et en fruits. Cette division n'offre aucun caractère scientifique, et c'est uniquement pour nous conformer à l'usage que nous consentons à la suivre ici.

Céréales. — Les principales sont : le blé, le seigle, l'orge, l'avoine, le riz et le maïs, dont on fait un si grand usage aux États-Unis. On peut y joindre le sarrasin.

De toutes les céréales soumises aux procédés de la grande culture, le froment, *Triticum sativum*, a sans contredit la plus grande importance, car ses fruits ou grains peuvent seuls donner par les procédés de la mouture et de la boulangerie des pains variés plus ou moins légers et facilement digestibles. Les autres céréales alimentaires, seigle, orge, riz, maïs, avoine ne renferment pas sensiblement de glutine, principe immédiat azoté, souple, extensible; la glutine, en raison de ses propriétés spéciales, permet d'obtenir les meilleurs pains.

Le développement de la culture des blés est d'ailleurs, dans les différentes régions

agricoles, un signe certain du perfectionnement de l'agriculture, surtout lorsque cette production, combinée, dans un assolement bien entendu, avec la culture des plantes sarclées et l'emploi d'engrais susceptibles de rendre au sol des composés minéraux et azotés équivalents à ceux que les récoltes enlèvent, évite l'épuisement des terres et permet d'accroître leur fertilité.

Sous l'influence féconde de ces améliorations, l'agriculture qui, en France, il y a quarante ans, produisait à peine, sur 4 500 000 hectares, 45 000 000 hectolitres de blé, récolte actuellement, sur 6 500 000 hectares, environ 110 millions d'hectolitres; ainsi, au lieu de 10 hectolitres par hectare, on obtient en moyenne 16 hectolitres; cette production moyenne est toutefois bien éloignée du rendement obtenu dans certaines cultures progressives du Nord, du Bas-Rhin, du Pas-de-Calais, de la Seine-Inférieure et de quelques autres localités, où l'on récolte 40 à 50 hectolitres, sans atteindre encore le maximum qui pourrait s'élever à 55 et même 60 hectolitres par hectare; elle est encore loin d'égaliser la production moyenne en Angleterre, que l'on évalue à 27 hectolitres par hectare.

On compte au moins vingt-huit espèces de froment et un très grand nombre de variétés.

Les agronomes rangent habituellement ces espèces et variétés dans deux grandes classes comprenant : 1° les blés tendres : *touzelles* (de Flandre, de Provence, et richesse de Naples); poulards (blés renflés, farineux, cultivés surtout sur défrichements et dans les terres humides de l'Ouest et du Midi), et seissettes; 2° les blés durs dits *aubaines* de l'Auvergne, du midi de la France et de l'Algérie, etc., et le *blé de Pologne* qui réussit également dans nos départements du Midi, mais que l'on trouve plus répandu en Valachie et dans l'Ukraine. Toutes les espèces et les très nombreuses variétés de froment, tantôt pures, plus souvent mélangées, se réduisent assez habituellement à trois sortes distinctes dans le commerce, ce sont : 1° les blés *tendres* ou *blancs* qui donnent de belles farines blanches; 2° les blés *demi-durs*, dont le rendement en farine à pain blanc est plus considérable et dont on peut extraire les gruaux blancs employés à préparer les farines exceptionnellement belles, blanches et glutineuses, destinées à la fabrication des pains de luxe, dits de gruaux, et plusieurs autres indiqués plus loin; 3° enfin, les *blés divers*, les plus riches en substances nutritives azotées, grasses et salines, ceux dont le rendement est plus considérable, mais qui donnent une farine moins blanche et plus grenue; ces derniers sont enfin les meilleurs blés pour la fabrication des semoules ou gruaux obtenus par un broyage moins complet, et avec lesquels on confectionne les *pâtes* dites *d'Italie* (vermicelles, macaronis, lazagnes, nouilles, semoules, etc.). Les blés durs, plus faciles à conserver dans les silos, conviennent parfaitement aussi à la fabrication du couscous des Arabes.

Le tableau suivant rend compte sommairement de la composition de différentes graines.

TABLEAU DE LA COMPOSITION MOYENNE DES CÉRÉALES

| ESPÈCES | AMIDON | SUBSTANCES PROTÉIQUES | DEXTRINE ET GLUCOSE | GRAISSES | CELLULOSE ET CONGÉNÈRES | MATIÈRES ANIMALES | EAU | AUTEURS |
|--------------------------------|--------|-----------------------|---------------------|----------|-------------------------|-------------------|-------|---------------|
| Blé (en moyenne) | 59,7 | 14,6 | 7,2 | 1,2 | 1,7 | 1,6 | 14,00 | Boussingault. |
| Blé dur d'Afrique | 52,67 | 19,50 | 7,6 | 2,12 | 3,00 | 2,71 | 12,4 | Payen. |
| Blé demi-dur de Brie | 56,75 | 15,25 | 7,00 | 1,95 | 3,00 | 2,75 | 15,05 | Id. |
| Blé blanc de Tuzell | 60,51 | 12,65 | 6,05 | 1,87 | 2,8 | 2,12 | 16,00 | Id. |
| Seigle | 57,5 | 9,00 | 10,00 | 2,00 | 3,00 | 1,9 | 16,6 | Boussingault. |
| Avoine | 55,6 | 11,9 | 7,9 | 5,5 | 4,1 | 3,00 | 15,00 | Id. |
| Riz (en moyenne) | 77,75 | 6,45 | 0,60 | 0,45 | 0,5 | 0,68 | 14,4 | Id. |
| Maïs | 58,4 | 12,80 | 1,5 | 7,00 | 1,5 | 1,1 | 17,7 | Id. |
| Sarrasin | 44,7 | 6,84 | » | 1,51 | 0,2 | 1,75 | 18,00 | Id. |
| Orge d'hiver | 54,9 | 13,4 | 8,70 | 2,8 | 2,6 | 4,5 | 15,00 | Id. |

Comme on le voit, ces aliments contiennent plus de moitié de matière amylacée et une quantité considérable de matière protéique, surtout du gluten. Les cendres renferment des sels à base de potasse et une grande quantité d'acide phosphorique.

Légumes. — Le mot *légume* n'a aucune valeur scientifique : il sert à désigner, dans le langage usuel, des plantes ou parties de plantes diverses qui peuvent servir à l'alimentation. On utilise quelquefois le végétal tout entier (champignons); mais, le plus souvent, c'est une partie de la plante qui sert à cet usage, les racines, les feuilles, les fleurs, les fruits, les tubercules, les turions (asperges), etc.

On peut diviser les légumes en *légumes féculents*, comprenant les graines et les racines, et en *légumes herbacés*.

Les légumes féculents ou farineux sont : les haricots, les fèves, les pois, les lentilles, les vesces, enfin les racines féculentes. Ils sont généralement riches en légumine.

Le tableau suivant, d'après M. Payen, permet de se rendre compte de la valeur alimentaire des principales graines des légumineuses : on peut voir qu'elles constituent des aliments plus riches en substances azotées et grasses que les céréales, et comme elles renferment d'ailleurs, en proportions assez fortes, de la substance amylacée, des phosphates et d'autres sels minéraux, on peut dire qu'elles sont un des aliments végétaux les plus complets.

COMPOSITION MOYENNE DES PRINCIPALES SEMENCES DE LÉGUMINEUSES

| SUBSTANCES | LÉGUMES ET CONGÉNÈRES EN FAIBLE QUANT. | AMIDON, SUCRE, DEXTRINE | GRAISSES | CELLULOSE | MATIÈRES MINÉRALES | EAU |
|---|--|-------------------------|----------|-----------|--------------------|------|
| Fèves vertes desséchées à l'air après décortication | 29,05 | 55,85 | 2,0 | 1,05 | 2,65 | 8,40 |
| Féverolles | 50,8 | 48,5 | 1,9 | 3,0 | 3,5 | 12,5 |
| Haricots blancs ordinaires | 25,5 | 55,7 | 2,8 | 2,9 | 3,2 | 9,9 |
| Pois verts communs, cassés et desséchés à l'air | 25,4 | 58,5 | 2,0 | 1,9 | 2,5 | 9,7 |
| Pois entiers, jaunes-grisâtres, secs | 25,8 | 58,7 | 2,40 | 3,50 | 2,10 | 9,8 |
| Lentilles | 25,2 | 56,0 | 2,6 | 2,4 | 2,5 | 11,5 |
| Vesces | 27,5 | 48,9 | 2,7 | 3,5 | 3,0 | 14,6 |

Les pois, les haricots, les lentilles, contiennent deux fois plus de fer qu'un même poids de viande (Gautier).

Les racines des légumes ou leurs appendices sont souvent très riches en fécule et jouent un rôle immense dans l'alimentation de bien des peuples. Pour ne signaler que celles qui sont d'un usage commun en Europe, nous indiquerons : la *pomme de terre*, le *navet*, la *rave*, la *betterave*, le *salsifis*, la *scorsonaire*, la *carotte*, le *topinambour*. On cultive avec succès l'*igname* en Algérie. Nous donnons, d'après M. Payen, la composition de la pomme de terre :

| | |
|------------------------------|--------|
| Eau | 74,00 |
| Fécule | 20,00 |
| Substances azotées | 2,50 |
| Dextrine, glucose | 1,09 |
| Matière grasse | 0,11 |
| Cellulose | 1,04 |
| Sels | 1,26 |
| | 100,00 |

On peut reprocher à ces aliments leur peu de matières azotées.

Légumes herbacés. — On les a divisés en deux grandes classes : 1° les *légumes azotés*; 2° les *légumes acides et salins*.

Les légumes azotés sont : les *champignons*, qui, secs, renferment de 5 à 7,50 pour 100 d'azote; les *truffes*, riches en principes savoureux et excitants; les *choux*, qui présentent de nombreuses variétés; les *aubergines*, les *asperges*, la *laitue*, etc.

Parmi les champignons souterrains, on distingue les truffes (*tuber cibarium*), douées d'un délicieux arôme à l'époque de la maturité, et qui alors s'associent avec tant d'avantage au fumet des oiseaux sauvages, notamment des faisans, perdrix, cailles, et des oiseaux de basse-cour (dindons et poulardes).

Les truffes se développent surtout près des bois de chêne et de hêtre, où sans doute le sol et l'ombrage leur sont le plus favorables.

Avant l'époque de la maturité, qui arrive vers la fin du mois d'octobre ou les premiers jours de novembre, les truffes, jusques alors blanches à l'intérieur, deviennent d'un brun très foncé, et cela tient, d'après les observations de M. Tulasne, à la formation des spores, qui elles-mêmes sont très brunes, tandis que le tissu des truffes demeure incolore, vu sous le microscope en tranches très minces. C'est par l'odeur suave qu'elles exhalent que les truffes sont découvertes par les porcs et par des chiens dressés à cette recherche. Les truffes du Périgord et du Dauphiné sont à juste titre renommées pour leur parfum exquis.

La matière azotée dans tous les champignons est fort abondante; elle équivaut relativement à 100 des champignons desséchés : pour les champignons de couches à 52 0/0, pour les morilles à 44 centièmes, pour les truffes blanches à 56 centièmes, enfin pour les truffes noires à 51 centièmes. Entre ces deux dernières analyses, les principales différences consistent dans une plus forte dose de matière azotée et une moindre proportion de substance grasse dans les truffes blanches que dans les truffes noires. On comprendrait,

dit M. Payen, que la substance aromatique, ou l'essence odorante, accompagnant les dernières quantités de matières grasses sécrétées, en même temps que les organes reproducteurs bruns se forment, la cause de l'arôme le plus prononcé, dépendit de ces deux phénomènes de la maturation. Pour essayer de s'en assurer, il faudrait extraire les sporules et les analyser à part.

Les légumes acides et salins sont surtout l'*oseille*, la *tomate*, la *rhubarbe* (tige), la *poirée*, la *chicorée*, etc.

Les sels que l'on rencontre le plus habituellement dans les légumes sont : les oxalates, les malates, les citrates de potasse, de soude et de chaux. On y voit aussi des chlorures alcalins, des traces de manganèse.

Les tomates sont riches en malates et en citrates; l'oseille contient de l'oxalate acide de potasse : aussi croit-on devoir défendre ces légumes aux goutteux et aux sujets atteints de gravelle oxalique.

Enfin il est toute une classe de composés sulfurés qui donnent une saveur particulière à l'ail, à l'oignon, au raifort, au radis.

Il est fort important de connaître les légumes qui ne renferment point d'amidon et qui peuvent utilement figurer dans le régime de certaines maladies (diabète, obésité, etc.). Ce sont, d'après M. Payen, la laitue, les chicorées, l'oseille, les épinards, les asperges, les artichauts, les poireaux; l'oignon blanc, les choux-fleurs et les choux n'en contiennent que des traces légères.

Une bonne alimentation comporte nécessairement un usage modéré des légumes. Associés à la viande et au pain, ils en facilitent la digestion par leurs sucs acides; ils agissent comme excitants par les composés sulfurés et les autres matières sapides qu'ils renferment. Enfin, par leur richesse en eau, par la masse de leur résidu fixe en cellulose, ils forment un bol alimentaire volumineux, condition utile à deux points de vue : d'abord parce qu'elle combat la constipation en distendant l'intestin, qui se contracte d'autant mieux que son calibre est plus rempli; et ensuite en calmant par le fait même du volume, la sensation de la faim chez les sujets vigoureux habitués au travail au grand air et à la vie rustique.

D'un autre côté, une alimentation exclusivement basée sur ces végétaux est affaiblissante dans une certaine mesure, en raison de la résistance plus grande qu'ils opposent à la digestion, et ne peut convenir qu'aux individus doués d'une vigoureuse santé et de longue date habitués à une nourriture grossière.

On sait, depuis longtemps, que le scorbut, qui décimait autrefois les équipages des navires destinés à de longues traversées, a presque complètement disparu depuis l'addition des légumes herbacés à l'alimentation,

trop exclusivement composée de viande salée, que les règlements d'autrefois avaient mise en vigueur.

Fruits. — Ce mot, comme celui de légumes, appartient à la langue usuelle. Les fruits des céréales et des légumineuses ne sont point compris dans ce terme.

Les fruits mûrs peuvent, sans aucun doute, exercer une favorable influence sur la santé, en contribuant à varier et à rendre plus agréable la nourriture, en introduisant des principes sucrés, aromatiques et azotés dans les rations alimentaires. Mais ces diverses substances, réparties, en faibles proportions, dans les sucs et les tissus, accompagnés toujours de produits acides et de ferments, ont des inconvénients réels lorsque l'on veut, bien à tort, faire servir les fruits à remplacer une trop grande partie, quelquefois même, la presque totalité de la nourriture habituelle.

On se trouve alors conduit à ingérer un volume considérable de ces aliments peu substantiels, plus ou moins acides, pour atteindre l'équivalent nutritif indispensable. Si une proportion modérée de tels aliments peut être favorable à la santé, en ajoutant un complément utile de sucs aqueux, de sels alcalins et de matières sucrées, une consommation trop forte et presque exclusive ne peut offrir au contraire que des inconvénients. L'excès d'eau concourt, dans ce cas, avec l'acidité, la disposition de ces sucs à la fermentation et la qualité indigeste des tissus végétaux même les plus faibles, à fatiguer les organes digestifs.

Cependant, les fruits, introduits à dose modérée dans l'alimentation, peuvent utilement varier la nourriture et la rendre plus agréable; il serait donc bien à désirer que l'on parvint, sans trop de dépense, à les conserver dans les campagnes, afin de mettre ces préparations économiques à la portée des ouvriers des fermes.

On atteindra sans peine ce but si désirable, lorsque le prix du sucre s'abaissera encore.

Les fruits très aqueux, plus ou moins acides, tels que les cerises, les groseilles ou leur jus, les prunes, les abricots, se conservent bien, en effet, lorsqu'on peut les soumettre à l'ébullition et à une évaporation rapide avec 20 à 55 centièmes de leur poids de sucre. Les préparations ainsi obtenues, non seulement sont plus agréables à manger et se conservent bien, surtout dans les endroits secs, mais encore sont plus nutritives et plus salubres, en raison du sucre qu'elles contiennent.

Les procédés de conservation, suivant la méthode perfectionnée d'Appert, s'appliquent avec grand succès aux fruits et permettent de les garder plus d'une année, sans leur faire subir une trop forte cuisson, ni une concentration qui enlèverait ou altérerait en grande partie leur arôme.

Les qualités organoleptiques des fruits varient beaucoup, suivant les climats et les soins de la culture; les plus savoureux, ceux qui sont doués du parfum le plus doux, se récoltent sous les climats tempérés, où la maturation n'est pas trop favorisée par une chaleur trop grande; on ne trouve, par exemple, nulle part, ni en Italie, ni même dans la Provence, des pêches comparables à celles de Montreuil pour le coloris et la finesse de leur pellicule, la délicatesse et le parfum de leur chair.

On rencontre en Espagne, en Italie, comme dans le midi de la France, des raisins très sucrés et aromatiques, trop sans doute, car il serait impossible d'en consommer avec plaisir d'aussi grandes quantités que des délicieux et tendres chasselas de Thomery, de Fontainebleau et même des environs de Paris.

Aucun fruit n'est comparable à celui que l'on obtient du bananier dans les contrées intertropicales, sous le rapport soit de l'abondance de ses produits, soit de la qualité alimentaire différente, suivant les degrés de maturité.

Lorsque les bananes ont atteint le développement qui permet de les consommer vertes, c'est l'amidon qui domine dans leur pulpe comestible; leur chair est alors blanche et presque dépourvue de saveur. On peut les considérer alors comme un aliment farineux; aussi sont-elles substituées, en cet état, à la pomme de terre, au maïs et au pain de fro-

ment; après avoir enlevé la *cosse*, on fait cuire la banane sous la cendre jusqu'à ce que la surface soit très légèrement torréfiée; elle représente une sorte de pain tendre, agréable au goût et bien préférable, dit M. Boussingault, au fruit si vanté de *l'arbre à pain*.

Lorsque, dans les expéditions au milieu des forêts, on doit rester longtemps éloigné des habitations, on emporte un approvisionnement de bananes vertes, que l'on a fait dessécher (après avoir enlevé la *cosse*), soit afin d'éviter qu'elles mûrissent, soit pour diminuer leur poids et assurer leur conservation. La dessiccation dans un four dure environ huit heures: les bananes deviennent dures, cassantes, et perdent environ 40 p. 100 de leur poids.

Pour consommer ces fruits desséchés, on les fait d'abord tremper dans l'eau, puis on les soumet à l'ébullition, en y ajoutant de la viande sèche.

Suivant M. Boussingault, la valeur nutritive de la banane doit s'éloigner très peu de celle de la pomme de terre; il a pu, en effet, fournir une nourriture suffisamment réparatrice à des hommes soumis à un travail assez fort, en leur donnant à chacun 5 kil. de bananes demi-mûres et 60 grammes de viande séchée au soleil (représentant environ 180 de chair fraîche).

On peut diviser les *fruits* en cinq classes :

1° *Huileux* (exemple : noix, amandes, olives);

2° *Sucrés* (ex. : poires, pommes, oranges);

3° *Acides* (ex. : citron);

4° *Astringents* (ex. : nèfles, coings);

5° *Féculeux* (ex. : châtaignes, marrons d'Inde).

1. Les fruits huileux sont des aliments auxquels on peut reprocher leur manque à peu près complet d'amidon. Ils sont d'une digestion difficile.

2. Les fruits sucrés présentent de grandes différences, selon leur maturité plus ou moins avancée. Le fruit mûr doit son goût agréable à l'augmentation du sucre et à la disparition d'une matière analogue au tannin, qui existe dans le fruit vert (Buignet).

3. Dans les fruits acides, ce sont les acides citrique, tartrique ou malique qui dominent, soit isolés, soit réunis.

4. Les fruits astringents ne peuvent être employés qu'après avoir subi une maturation excessive. Exemple : les nèfles. Dans cette série se rangent aussi les coings.

5. Les fruits féculents constituent un aliment très important pour certaines populations. Il est des pays, en France, où le paysan se nourrit presque exclusivement de châtaignes. On connaît toute l'importance de *l'arbre à pain* dans les régions tropicales.

Les fruits sont encore moins aptes que les légumes à former isolément la base d'une bonne alimentation; mais, par leurs principes acides et sucrés, par leur saveur aromatique souvent très agréable, ils sont excitants de la digestion, calment la soif et peuvent produire des effets laxatifs.

C. ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE. — Les aliments tirés du règne animal sont très riches en azote et en matériaux plastiques. Aussi sont-ils considérés comme la base principale d'une alimentation substantielle. Ils con-