

- MÈME, *Sur le commerce du lait pour la population parisienne*. Ibid., t. VI, p. 359, 1856. — CHAMPOUILLON, *Du lait consommé dans la ville de Paris*, in *Gaz des hôp.*, 1853. — HILLIER, *On London Milk*, in *Dubl. med. Press.*, t. XXXVI, p. 331, 1856. — Falsifications : GAULTIER DE CLAUVERY (H.), *De la sophistication du lait au moyen de la matière cérébrale*, in *Ann. d'hyg.*, 1<sup>re</sup> sér., t. XXVII, p. 287, 1842. — QUÉVENNE (B. A.), *Falsifications du lait*. Ibid., p. 241. — *Milk and its Adulterations*, by *Analyt. Sanit. Commis.*, in *The Lancet*, 1851, II, 257. — MARTIN (Stan.), *Question légale sur le lait, un mot sur quelques falsifications*, in *Bull. de thérap.*, t. LIV, p. 542, 1858. — MARCHAND, *Sur un nouveau procédé propre à déterminer la richesse du lait*, *Rapp. de M. Bussy*, in *Bull. Acad. de méd.*, t. XIX, p. 1105, 1853-54. — LIEBE (H. A.), *De diversis lac probandi methodis*. Lipsiæ, 1857. — HOPPE (F. L.), *Untersuchungen über der Bestandtheile der Milch, und ihre, etc.*, in *Virchow's Arch.*, t. XVII, p. 417, 1859. — WITTSTEIN (H. C.), *Versuche zur Auffindung eines leichten, sichern und schnellen Verfahrens, die thierische Milch auf, etc.*, in *Beiträge zur exact. Forsch.* Hft. 4, p. 6, 1862. — *Sur les falsifications du lait et les moyens de les reconnaître*. Voir le *Journ. de chim. méd.*, la collection *passim*.
- Lait artificiel : LIEBIG (J.), *Sur un lait artificiel*, in *Compt. rend. Acad. des sc.*, t. LXIV, p. 997, 1867. — GUIBOUT, *Obs. sur un lait artificiel proposé pour la nourriture des enfants nouveau-nés*, in *Bullet. Acad. de méd.*, t. XXXII, p. 803, 1866-67, et discussion (MM. DEPAUL, BOUDET, POGGIALE), *ibid.* — FRAISE (Fr.), *Le lait, ses falsifications, inefficacité et dangers des moyens employés, etc.* Nancy, 1864, in-12. — GUBLER, *Rapp. sur les succédanés du lait*, in *Bull. acad. de méd.*, t. XXXV, p. 653, 1870.
- Beurre : SCHOOCK (M.), *Tractatus de butyro, accessit, etc.*, Groningæ, 1664, in-12. — SCHMIDT, *De butyro ut est alimentum*. Ienæ, 1680. — WALTHER, *Medizinische und ökonomische Abhandl. vom Butter und, etc.* Erlangen, 1751, in-8°. — FOURCROY, *Sur le beurre et la crème du lait de vache*, in *Ann. de chim.* 1<sup>re</sup> sér., t. VII, p. 166, 1790. — GUERSANT, art. *Beurre*, in *Dict. des sc. méd.*, t. III, 1812. — BRACONNOT, *Du beurre fondu*, in *Ann. de chim.*, 1<sup>re</sup> sér., t. XCIII, p. 227, 1815. — CHEVREUL, *Faits pour servir à l'histoire du beurre de vache*, *Ibid.*, 2<sup>e</sup> sér., t. XXII, p. 366, 1823. — TURPIN, *Note sur les caractères microscopiques que présente le beurre fondu et refroidi*, in *Compt. rend. Acad. des sc.*, t. IX, p. 636, 748, 1839. — BROMEIS, *Rech. sur les matières grasses du beurre*, in *Ann. der Chem. u. Pharm.*, t. XLIII, in *Ann. de chim.*, 3<sup>e</sup> sér., t. VII, p. 243, 1843. — REISET (J.), *Exp. sur la composition du lait dans certaines phases de la traite fractionnée pour la fabrication du beurre*, in *Compt. rend. Acad. des sc.*, t. XXVII, p. 441, 1848. — CHALAMBEL, *Note sur une modification à introduire dans la préparation du beurre qui en améliorerait la qualité et en prolongerait la conservation*. *Ibid.*, t. XXXIII, p. 424, 1851. — SCHACHT, *Ueber Butteruntersuchungen*, in *Vjschr. f. gerichtl. etc. Med.*, t. III, p. 331, 1853. — LION, *Ueber Butteruntersuchungen*, in *Henke's Ztschr.*, 1862, et *Canstatt's Jahreshb.*, 1863, VII, 34. — FRANCOU (J. B.), *Sur l'analyse du beurre*, in *J. de chim. méd.*, 5<sup>e</sup> sér., t. II, p. 151, 258, 1866. — COULIER, art. *Beurre*, in *Dict. encycl. des sc. méd.*, t. IX, 1868.
- Fromages : SAGITTARIUS, *De questione qua fit quod multi abhorreant ab usu casei*. Ienæ, 1607, in-4°. — LOTICHIUS (J. P.), *De casei negotia tractatus med. philolog.* Francof. a. M. 1643, in-8°. — LAVOISIER, *Sur le fromage*, in *Ann. de chim.*, 1<sup>re</sup> sér., t. VII, p. 173, 1790. — SPENGLER (L.), *Die Käseconstitution in Schweiz*, in *Gesamm. med. Abhandl. Wetzlar*, 1858, in-8°. — VOELKER (Aug.), *Lecture on Milk : on the Composition of Cheese, and practical Mistakes, etc.*, in *Brit. med. chir. Rev.*, t. LXIII, p. 35, 1863.
- DUBRUNFAUT, *Sur la composition du lait et sur la préparation d'un lait obsidional*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, vol. LXXII, 1871. — OGLE, *Milk and the Microscope*, in *The Lancet*, vol. II, 1873.

## Substances végétales alimentaires.

Les substances végétales contiennent un grand nombre de principes différents, dont la digestion et l'assimilation ne sont pas destinées à atteindre le même but.

En premier lieu se présentent le ligneux et la cellulose, substances essentiellement neutres des parties organisées : elles constituent le tissu végétal, et se rencontrent à peu près dans toutes les parties des plantes. Ces substances ne sont pas susceptibles d'être digérées, ce qu'elles doivent à la densité de leurs fibres et à leur organisation elle-même.

Dans l'épaisseur de ces tissus organisés se trouvent déposés les divers principes immédiats végétaux.

L'amidon et les diverses féculs, converties en partie en dextrine par la diastase salivaire, passent intactes dans l'estomac et achèvent leur conversion complète en dextrine sous l'influence de la diastase pancréatique ; ces féculs sont absorbées à mesure qu'elles sont dissoutes, et, une fois dans le sang, elles sont portées au foie, qui opère la transformation de la dextrine en matière saccharine. C'est donc le foie qui produit du sucre, qu'il envoie dans les veines hépatiques, et de là dans la veine cave inférieure, pour se rendre, par l'intermédiaire du cœur droit, dans le poumon, où il est brûlé et détruit pour produire le calorique nécessaire à l'entretien de la vie. On doit se rappeler qu'il semble résulter des expériences de M. Bernard, que le foie fabrique de toutes pièces, et sans qu'il ait besoin de trouver de la dextrine dans le sang, du sucre, qui est également porté dans le poumon pour être détruit. Les féculs sont donc des aliments essentiellement respiratoires.

Les diverses espèces de gommes se rapprochent beaucoup des féculs, elles ont un mode de digestion et une destination finale analogues.

Le sucre de canne et le sucre de raisin, qui existent en grande quantité dans les végétaux, sont, en même temps, des aliments respiratoires et des condiments. Il n'en sera question qu'en traitant de ces derniers.

Les huiles végétales sont constituées par des principes immédiats analogues, si ce n'est identiques, à ceux qui sont fournis par les animaux ; leur rôle est également de fournir aux aliments respiratoires une réserve, dans le cas où ces derniers ne suffiraient pas à la production et à l'entretien de la chaleur animale.

Les huiles essentielles ne remplissent pas le rôle d'aliments ; quelques-unes sont employées comme condiments.

Les matières végétales contiennent trois éléments importants, dont il a déjà été question, et qui sont : la *fibrine végétale* (substance extraite du gluten, ou bien contenue dans le suc de beaucoup de végétaux, et spontanément coagulable) ; l'*albumine végétale* (partie soluble et coagulable par la chaleur des suc végétaux) ; la *caséine végétale* (partie soluble des suc de beaucoup de légumineuses, incoagulables par la chaleur, coagulables par les acides). Cette dernière est probablement ce qui constitue la plus grande partie de la substance appelée légumine.

Ces trois principes immédiats sont donc des aliments azotés, destinés à la réparation et à la nutrition des organes et des tissus. Leur digestion s'opère de la même manière que celle de l'albumine, de la fibrine et de la caséine animales.

Les *acides végétaux* sont modifiés d'une manière variable pendant l'acte de la digestion. Les uns passent intacts dans le sang et de là dans les urines (acide oxalique, oxalates acides). Les autres sont brûlés en partie dans le sang et convertis en acide carbonique ; ils se combinent alors à la soude et passent dans les reins à l'état de carbonates de soude (acides citrique, acétique, tartrique, etc., etc.).

Les *mucilages*, et, en particulier, la pectine, sont des substances peu nourrissantes et dont le mode de digestion a été peu étudié.

Telles sont les matières alimentaires végétales ; et l'énumération rapide que nous venons d'en donner est suffisante pour montrer qu'elles renferment à la fois les éléments nutritifs et respiratoires de nos tissus.

### Céréales.

On comprend sous la dénomination de céréales le froment, le seigle, le riz, le maïs, l'avoine, l'orge, la farine de pois, etc. On admet généralement que ces diverses espèces de farines contiennent des proportions variables de gluten, et que leurs qualités nutritives sont en rapport avec la proportion de ce principe.

Ainsi, on regarde comme exactes les moyennes suivantes : dans la farine de froment, 18 à 24 pour 100 de gluten ; dans celle d'avoine, environ 6 pour 100 ; dans celle de riz, 5 ; et, enfin, dans la farine de pois, 4. Cette opinion n'est pas tout à fait exacte, en ce sens que le gluten est une substance essentiellement composée. Les analyses les plus récentes démontrent qu'elle contient : 1° beaucoup de fibrine végétale ; 2° un peu de cellulose ; 3° quelques grains de fécule non entraînés par

l'eau ; 4° des substances grasses, solubles dans l'alcool ou l'éther ; 5° de la caséine végétale ; 6° une substance appelée glutine par quelques chimistes, gliadine par d'autres. C'est un composé analogue à l'albumine végétale, et c'est à sa combinaison avec la fibrine que le gluten doit son élasticité.

Malgré cette composition essentiellement complexe, on peut admettre, comme résultat approximatif, que la plupart des céréales jouissent d'un pouvoir nutritif proportionnel à la quantité de fibrine végétale ou de gluten qu'elles contiennent.

*Farine de froment.* — Elle sert à faire le pain. Voici, d'après M. Regnault, la composition moyenne des principales farines de froment dont on fait usage en France.

	FARINE BRUTE de froment indigène.	FARINE de blé dur d'Odessa.	FARINE de blé tendre d'Odessa.
Eau.....	40,0	42,0	40,0
Gluten sec.....	11,0	14,6	12,0
Amidon.....	71,0	37,6	63,6
Glucose.....	4,7	8,5	7,0
Dextrine.....	3,3	5,0	5,8
Son resté sur le tamis.	0,0	2,3	1,5

D'après M. Péligot, la composition du froment est la suivante :

Eau.....	13,2 à 15,2	1/2
Matières grasses.....	1,8 à 1,9	
Albumine.....	1,4 à 2,4	
Dextrine.....	3,4 à 10,5	
Gluten.....	8,1 à 19,8	1/1
Amidon.....	55,1 à 67,1	
Sels minéraux.....	1,4 à 1,9	
Cellulose.....	14, à 2,2	

M. Millon a cherché à déterminer les proportions d'eau et de ligneux, et il a donné 15,88 pour 100 pour l'eau, et pour le ligneux, 2,28 pour 100 pour le blé tendre, et 1,25 pour 100 pour le blé dur. D'après M. Boussingault, le ligneux peut être évalué à 7,5 pour 100 du blé.

M. Millon croit, de plus, qu'il y a certains blés qui ne contiennent que très-peu de gluten, ou même qui n'en renferment pas du tout. Cette opinion n'est pas généralement adoptée.

*Farine et son.* — Le blé moulu et bluté ne représente-t-il pas de la farine et du son ? Leur quantité mesure le rendement du blé. La farine est la partie alimentaire, mais le son, qui ne devrait être que le ligneux, contient presque toujours un peu de gluten et de fécule. Les procédés les plus exacts de mouture donnent un son qui contient 25, 30, 35 pour 100 de parties panifiables.

On doit à M. Poggiale une analyse exacte du son, que voici :

Eau.....	12,000
Sucre.....	1,000
Matières solubles	7,700
non azotées.....	5,615
azotées.....	3,867
Matières azotées	3,516
— non assimilables..	2,877
grasses.....	21,692
Amidon.....	34,675
Ligneux.....	3,514
Sels.....	

La farine de blé est souvent altérée par des graines provenant de plantes parasites qui croissent au milieu des champs. Tels sont le mélampyre, la moutarde, l'ivraie, la nielle, le pavot, le liseron, la vesce. Nous ne pouvons nous occuper ici des moyens qu'il faut employer pour reconnaître le degré de pureté de la farine de froment.

La farine de froment sert surtout à la fabrication du pain :

La panification s'opère par une suite d'opérations, qui comprennent : 1° l'hydratation ; 2° le pétrissage ; 3° la fermentation ; 4° l'apprêt, et 5° la cuisson. L'hydratation sert à pénétrer d'eau l'amidon et le gluten et à dissoudre les substances solubles, telles que la dextrine, la glucose et les substances albuminoïdes. Le pétrissage répartit l'eau d'une manière égale dans toutes les parties de la masse. Cuit dans cet état, le pain serait compacte, dur et difficile à digérer. Pour donner au pain, et surtout à la mie, sa consistance légère et boursouflée, il faut y ajouter un ferment qui agisse sur la glucose et la dextrine, et dans lesquelles il détermine la fermentation alcoolique. Ce sont les gaz que dégage cette fermentation qui boursoufflent la pâte et donnent de l'élasticité au gluten. Faite dans de bonnes conditions, la pâte doit tenir renfermée dans ses mailles soulevées et distendues toutes les bulles du gaz dégagé.

On obtient ordinairement le levain en prélevant à la fin de chaque opération un peu de pâte, qu'on abandonne à elle-même et qu'on laisse fermenter. C'est cette matière ainsi fermentée qui est susceptible d'agir d'une manière analogue sur d'autres pâtes. Quelquefois on emploie de la levûre de bière. En pareil cas, on doit surtout éviter d'en mettre une quantité trop considérable, si l'on ne veut donner de l'amertume au pain.

C'est après avoir façonné la pâte en pain qu'on laisse la fermentation s'établir. Cette fermentation, toutefois, ne doit pas se prolonger trop longtemps, si l'on ne veut pas qu'elle devienne acétique, ce qui amènerait la liquéfaction d'une partie du gluten et diminuerait la consistance de la pâte. Le pain

est cuit ensuite dans les fours, où l'habitude permet aux boulangers d'établir une température uniforme, qui est ordinairement de 300°.

La chaleur dilate les gaz, arrête la fermentation, favorise l'évaporation d'une partie de l'eau, et augmente la consistance du gluten et de la fécule, qui se fixent dans la position qu'ils ont prise. — La mie, qui constitue l'intérieur de la pâte, n'arrive pas à une température supérieure à 100°; mais extérieurement la croûte se dessèche complètement, et, à la température de 200° où elle est portée, elle se torréfie. La durée du séjour au four est de 60 minutes pour les pains de 4 kilogr. arrondis, et de 36 à 40 minutes pour ceux de 2 kilogr. fendus.

On emploie maintenant beaucoup de fours à courant d'air chaud, appelés *aérothermes*. On fait aussi usage de pétrisseurs mécaniques. Ce sont des perfectionnements que les progrès de la mécanique permettent d'adopter avec succès.

400 kilogr. de farine rendent, en général, de 130 à 135 kilogr. de pain, ce qui est dû à l'introduction d'une certaine quantité d'eau ; un rendement plus considérable suppose une falsification et l'introduction d'une quantité d'eau anormale. La quantité d'eau contenue en moyenne dans le pain est de 33 à 45 pour 100.

M. Poggiale a analysé le pain de munition de quelques-unes des puissances européennes; nous nous bornerons à rappeler les résultats que lui a fournis l'analyse du pain de munition de France.

Eau.....	34,17
Sucre.....	1,3
Dextrine.....	3,9
Amidon.....	44,50
Matières azotées.....	8,85
Matières grasses.....	0,70
Son lavé à l'eau froide.....	6,7
Matières fixes.....	1,39
Pertes.....	0,20
	<hr/>
	100,100

Ainsi qu'il a été dit plus haut, le son renferme encore de l'amidon, des matières azotées et une pellicule que l'on regarde comme ligneuse. D'un autre côté, on sait, d'après les expériences de Magendie, que les chiens vivent par l'usage du pain de son, tandis qu'ils meurent par l'usage exclusif du pain blanc. Comment ce son intervient-il dans l'alimentation? Ce ne peut être seulement par l'azote de ses principes immédiats, car ceux-ci ne s'y trouvent que dans une faible quantité relativement à celle qui fait partie constituante de la farine blanche.

M. Mouriès a reconnu que la surface interne du son renferme plusieurs principes azotés qui restent à isoler et à caractériser comme espèces. Mais l'ensemble de ces principes, que l'eau tiède dissout, possède, comme la diastase, la propriété remarquable de liquéfier l'amidon en le changeant en dextrine et en sucre; c'est donc surtout en intervenant de cette manière, comme ferment, que le son agit dans la panification et, par suite, dans la digestion.]

On fabrique aussi du pain de gluten, destiné aux diabétiques; il contient une très-grande quantité de matières azotées.

Le pain est un des aliments les plus précieux pour l'homme.

Relativement aux qualités qu'il acquiert après avoir été fabriqué, l'observation de chaque jour a démontré ce qui suit :

Le pain à mie trop compacte, trop épaisse, est essentiellement indigeste. Il en est de même du pain tendre, quand il est encore chaud et qu'il vient de sortir du four.

Le pain avalé trop rapidement est souvent indigeste. Cela tient à ce qu'on ne lui donne pas le temps de s'imbiber de salive, et qu'elle ne peut alors commencer à convertir la fécule en dextrine. Il résulte de là que la matière amylicée, arrivée intacte dans l'estomac, agit comme corps étranger et nuit à la digestion des autres substances qui ont été simultanément introduites.

Le pain trop cuit n'est pas indigeste, pourvu qu'il ait été bien mâché. Il en est de même du pain dit rassis, qui doit sa dureté à ce que l'eau qu'il contenait s'est en partie évaporée. Il est considéré comme plus digestif que le pain tendre. Si ce fait est exact, cela tient sans doute à ce que, sa consistance étant plus grande, on est obligé de le mâcher avec plus de soin, et, par conséquent, on convertit en dextrine une plus grande quantité de fécule.

Le pain est un excellent aliment, car il est à la fois réparateur et respiratoire. Les opinions varient relativement aux quantités respectives de pain et d'autres aliments dont on doit faire usage. L'habitude, la faim, la quantité d'aliments autres que le pain dont on peut disposer, modifient ces proportions, et il est difficile d'établir quelque chose de précis à cet égard.

La farine de froment est employée à d'autres usages qu'à la fabrication du pain. Une des préparations les plus simples dans lesquelles entre cette substance est le mélange bouilli de lait et de farine de froment qu'on donne aux enfants. Cette nourriture est la transition du régime purement lacté aux aliments azotés. C'est une préparation que les enfants digèrent avec facilité, mais dont on doit éviter de faire abus, surtout sous le rapport de la quantité; le tube digestif s'en fatiguerait rapidement

et ne tarderait pas à rejeter la bouillie par les vomissements et les selles.

La farine de froment entre, comme accessoire plus ou moins important, dans une foule de préparations culinaires. Les sauces dites sauces blanches en contiennent une quantité notable. Les pâtisseries sont constituées en général par une association plus ou moins intime et plus ou moins complète de beurre et de farine de froment triturés, malaxés ensemble et cuits à des degrés différents. Quelle que soit celle de ces préparations dont on fasse usage, on peut établir qu'à poids égal, toutes les pâtisseries sont aussi lourdes, aussi indigestes et aussi mauvaises pour l'estomac les unes que les autres. C'est, en effet, toujours le poids, et non le volume, qu'il faut considérer; aussi doit-on regarder toute pâtisserie comme une mauvaise préparation culinaire, et dont il est préférable de ne faire usage que le moins possible.

Toute préparation culinaire dans laquelle il entre une certaine quantité de farine de froment, acquiert des propriétés nutritives un peu plus énergiques, sans, pour cela, que le degré de sa digestibilité soit changé.

Le vermicelle et le macaroni sont des modifications du pain non levé. On les fait avec la farine du *grano duro*, sorte de blé qui se trouve principalement sur les bords de la mer Noire et en Apulie. Ces préparations sont constituées par une pâte non levée, non cuite, et durcie à l'air. Le *grano duro* est probablement l'espèce de blé la plus riche en gluten; c'est un aliment qui est, en même temps, facile à digérer et nourrissant. Mêlé à du fromage et à l'état de macaroni proprement dit, il garde son pouvoir nutritif, mais perd de sa digestibilité.

*Seigle.* — Analysée par Einhoff, la farine de seigle contient : amidon, 61,09; sucre, 3,27; mucilage, 11,09; gluten non desséché, 9,48; albumine, 3,27; enveloppes, 6,38; perte, 5,42.

M. Payen en a donné l'analyse suivante : amidon, 67,65; matières azotées, 12,56; dextrine et substances congénères, 11,0; matières grasses, 2,25; cellulose, 3,10; matières minérales, 2,00.

Le pain qu'on fabrique avec le seigle est dense, brunâtre et d'apparence grasseuse. Son goût est agréable. Il est nourrissant, mais beaucoup d'estomacs le supportent mal. Mêlé avec le froment, il sert à faire un pain plus substantiel, plus nourrissant, et qui est plus usité dans nos campagnes que le pain de froment pur.

*Orge.* — L'orge est encore employée comme nourriture dans beaucoup de pays du Nord, où la culture du froment réussit mal. Il en est encore de même dans plusieurs départements français (le Berry).

Le pain fait avec la farine d'orge est lourd, grossier, d'un brun violacé, moins nourrissant et moins facile à digérer que le pain de seigle, et, par conséquent, que le pain de froment.

On le rend meilleur en y introduisant  $\frac{1}{3}$  ou  $\frac{1}{4}$  de farine de froment.

L'analyse de la farine d'orge par Einhoff a donné : amidon, 60 ; sucre, 5,45 ; albumine et gluten sec, 1 ; enveloppes, 10,3 ; eau, 11,2.

D'après M. Payen, la composition de l'orge est la suivante : amidon, 66,43 ; matières azotées, 12,96 ; dextrine et substances congénères, 10,00 ; matières grasses, 2,76 ; cellulose, 4,75 ; matières minérales, 3,10.

*Avoine.* — La farine d'avoine contient, d'après M. Boussingault : amidon, 46,1 ; gluten et albumine, 13,7 ; matières grasses, 6,7 ; sucre (glucose), 6,0 ; gomme, 3,8 ; ligneux et cendres, 21,8.

D'après M. Payen, voici la proportion des principes constituants : amidon, 60,59 ; matières azotées, 14,39 ; dextrine et substances congénères, 9,25 ; matières grasses, 5,50 ; cellulose, 7,66 ; matières minérales, 3,25.

On mange encore du pain d'avoine dans plusieurs comtés du nord de l'Angleterre, et surtout en Écosse. Il est moins digestif que celui qu'on fait avec de la farine de blé, bien qu'il contienne beaucoup plus d'albumine végétale.

Les Écossais, qui sont très-robustes, en font leur principale nourriture et lui attribuent une partie de leurs forces.

Le gruau, qui n'est autre chose que la semence d'avoine dépouillée de ses enveloppes, est beaucoup plus nourrissant qu'on ne le croit généralement. L'estomac le garde souvent volontiers alors qu'il rejette tout autre liquide nourrissant.

La farine d'avoine mélangée au lait et en potage est une bonne nourriture. Elle réussit aux enfants, ainsi que dans les cas de dyspepsie. Elle est généralement regardée comme légèrement laxative, mais cela n'est pas démontré.

*Riz.* — Le riz, originaire de l'Inde, est maintenant cultivé dans le midi de l'Europe, en Italie, en Espagne et dans le delta du Rhône. Il ne vient que dans les endroits humides et marécageux. On a longtemps considéré le riz comme ne contenant sensiblement pas de gluten. D'après Davy, le riz renferme plus de 10 pour 100 de ce principe, et beaucoup de sucre. D'après MM. Payen et Boussingault, il n'y aurait guère que 7,5 de gluten et d'albumine : il n'y a pas de principes astringents.

Le riz sert d'aliment aux populations de la moitié du globe, et il est, la plupart du temps, employé simplement cuit dans l'eau.

On prépare aussi avec la farine de riz, cuite dans le lait ou dans l'eau, sucrée et aromatisée, les crèmes de riz, si utiles aux convalescents et aux individus atteints de diarrhées chroniques.

On fait du pain de riz, qui se digère assez bien ; il est toutefois considéré comme un peu laxatif : on lui enlève cet inconvénient en mélangeant avec la farine du riz une certaine quantité de farine de froment. Le pain qui en résulte est brunâtre, mais assez digestif.

[Au total, le riz n'a qu'un pouvoir réparateur médiocre ; et on a remarqué que les populations qui en font à peu près exclusivement usage, sont obligées d'en consommer des proportions énormes pour être nourries. Quand on y joint des substances grasses et fortement azotées, c'est alors un très-bon aliment.]

*Maïs.* — Le maïs est cultivé dans la plus grande partie de la France ; on emploie peu sa farine pour faire du pain : elle est, en effet, peu susceptible de lever ; celui qu'on fait toutefois est sec et croquant, et on le trouve bon quand on en a l'habitude. La farine de maïs contient, d'après M. Payen : amidon, 67,53 ; matières azotées, 12,50 ; dextrine et substances congénères, 4,00 ; matières grasses, 8,80 ; cellulose, 5,90 ; matières minérales, 1,25. Le maïs sert d'aliment dans plusieurs provinces de France ; on en fait de la bouillie et des gâteaux qui sont nourrissants et d'un goût agréable.

Le pain de maïs, au contraire, est fade, visqueux, compacte ; il rancit et moisit rapidement. On pourrait le mélanger avec un peu de farine de froment.

Marzari a avancé, en 1810, et, dans ces derniers temps, monsieur Théophile Roussel a développé cette opinion avec talent, que c'était spécialement chez les populations qui faisaient usage de maïs que sévissait la pellagre. C'est une opinion que les faits observés récemment ne permettent pas d'admettre encore.

[Une polémique très-vive, et qui dure encore, s'est élevée, il y a quelques années, sur l'étiologie de la pellagre. Le maïs atteint de la maladie parasitaire connue sous le nom de *verdet* ou *verderame*, est-il la seule cause de la pellagre, comme l'ergot du seigle est la seule cause de l'ergotisme ? Si l'on considère 1° que la pellagre se montre chez des individus qui n'ont jamais fait usage de maïs, verderamé ou non, et dans des localités où cette céréale n'est pas employée ; 2° qu'elle est inconvenue dans des localités où le maïs sert à l'alimentation ; 3° que dans des pays à pellagre, la Lombardie, par exemple, la maladie est très-inégalement répartie, le régime des habitants restant le même ; 4° qu'elle se montre dans certaines conditions

de cachexie qui accompagnent la folie ; il est bien difficile de ne pas rejeter l'étiologie absolue que proclament les partisans de l'influence du verdet.]

*Farine de pois.* — La farine de pois est remarquable par la grande quantité de caséine végétale qu'elle renferme. Elle est, en général, d'une digestion assez difficile, mais nourrissante. Elle contient très-peu de gluten. On s'en sert beaucoup comme légume, ou encore pour épaissir les soupes, principalement à bord des vaisseaux.

[Voici quelle serait, d'après M. Payen, la composition des pois secs ordinaires : amidon, dextrine, matière sucrée : 58,7 ; substances azotées, 23,8 ; matières grasses, 2,1 ; cellulose, 3,5 ; sels minéraux, 9,8.]

*Farine de sarrasin* (blé noir). — La farine de sarrasin est d'une grande utilité pour l'alimentation des habitants des campagnes. Plusieurs provinces en France en font presque exclusivement usage pour se nourrir. Le grand avantage que présente cette plante, c'est qu'elle peut venir dans les terres les plus maigres ; et que, dans celles qui sont les plus substantielles, on peut la semer après la récolte du seigle. Les fruits mûrs sont recueillis en septembre et en octobre. La farine de blé noir sert à faire une espèce de pain, assez indigeste du reste, ce qui est peut-être dû à la manière grossière dont il est fabriqué. On en fait encore des galettes et de la bouillie.

La farine de sarrasin contient beaucoup de principes nutritifs. Voici sa composition, d'après Zeunck : ligneux, 26,943 ; amidon, 52,295 ; gluten, 10,473 ; albumine, 9,228 ; extractif, 2,438 ; gomme et mucus, 2,803 ; extractif et sucre, 3,068 ; résine, 0,364 ; perte, 1,250.

*Farine de châtaigne.* — On ne possède pas d'analyse quantitative de farine de châtaigne, on sait seulement qu'elle contient une grande quantité de féculé, de gluten, qui a la plus grande analogie avec celui qu'on retire de la farine des graminées, et un principe sucré. Elle est saine et très-nourrissante. Cuite, elle sert à nourrir une partie de l'année un grand nombre des habitants du Limousin, du Périgord et de la Corse. Dans quelques localités de ces pays, on a essayé d'en faire du pain, mais ces tentatives n'ont pas eu de suite ; il est probable cependant qu'avec une manutention intelligente et soignée, on y parviendrait facilement.

*Farine de marron d'Inde* (*Aesculus hippocastanum*). — Elle est presque entièrement formée d'amidon et d'une certaine quantité de gluten dont le poids n'a pas été apprécié. Il y a également un principe amer très-désagréable, qui s'est toujours opposé à ce qu'on employât cette farine à la nourriture de

l'homme. On peut la débarrasser de son amertume en la laissant macérer dans une lessive alcaline.

M. Flandin, dans un mémoire lu à l'Académie des sciences, a rappelé l'attention sur ce procédé. Celui qu'il indique consiste à mêler 100 kilogr. de pulpe de marron avec 1 ou 2 kilogr. de carbonate de soude. On laisse macérer pendant quelque temps, on lave, on passe au tamis, et on obtient ainsi une féculé très-pure.

M. Flandin a présenté en même temps un pain excellent et très-beau fait avec un quart de cette féculé et trois quarts de farine de froment. Il est à désirer que ce procédé soit soumis à de nouvelles expérimentations, qui permettent ensuite de le généraliser.

On extrait de diverses farines naturelles des produits essentiellement composés de substances amylacées, et dont il est utile de dire quelques mots.

1° *L'amidon.* — Extrait de la farine de blé, et peu usité comme nourriture, il est constitué par un grand nombre de granules sphériques d'une grandeur variable.

2° *L'arrow-root.* — Féculé retirée de la racine du *maranta indica*. On l'obtient en râpant cette racine au-dessus d'un baquet d'eau, dans le fond duquel elle se dépose. Ses grains fins, nacrés, doux au toucher, sont employés comme une substance nourrissante.

3° *Féculé de pomme de terre.* — Extraite des tubercules des pommes de terre, elle est la base de tous les potages restaurants, et, sous ce rapport, elle agit absolument de même que l'arrow-root et que les autres fécules dont nous avons parlé.

4° *Féculé de manioc ou tapioca.* — Ce dernier n'est autre que la féculé de manioc desséchée sur des plaques chaudes, cuite et agglomérée en grumeaux durs, irréguliers et un peu élastiques. — La féculé de manioc, pour être employée comme comestible, a besoin que le produit extrait de sa racine soit débarrassé par le feu des principes vénéneux qu'elle contient.

Le tapioca sert à faire des potages au lait et au bouillon, dont il augmente les qualités nutritives.

5° *Sagou.* — Cette féculé est extraite de la moelle du *sagus farinaria*. Avant d'être desséchée, elle est passée dans une sorte de tamis et séchée sur plaques chauffées. Elle est alors en grains arrondis, gris, rougeâtres, durs, élastiques, sans odeur et presque sans saveur.

6° *Salap.* — Cette féculé s'extrait des bulbes de plusieurs orchidées qui croissent en Perse (*orchis mascula, morio, bifolia*) ; elle contient, outre beaucoup d'amidon, une quantité notable