

céréales. Ainsi, d'après quelques analyses, il ne contiendrait que 6 à 10 pour 100 de gluten et d'albumine végétale.

Enfin, les semences de diverses Légumineuses, telles que les haricots, les pois, fournissent également beaucoup d'amidon; de plus, elles renferment jusqu'à 28 pour 100 de gluten. Nous avons déjà dit qu'elles contenaient un sucre, l'inosite ou phaséomannite.

Propriétés de l'amidon. — Cette substance est insoluble dans l'eau, dans l'alcool et dans l'éther. Elle se gonfle dans l'eau bouillante avec laquelle elle donne une gelée (*empois*), à moins que ce liquide ne soit en grande quantité: on a, dans ce dernier cas, une liqueur appelée *eau d'amidon*. L'acide sulfurique étendu transforme à chaud l'amidon en dextrine, puis en glycose. La diastase végétale, ferment qui se produit pendant la germination des graines, opère à froid cette métamorphose d'une manière rapide. Il suffit de 1 partie de diastase pour changer en glycose 2000 parties d'amidon. Cette modification se produit, dit-on, sous l'influence de la diastase salivaire ou *ptyaline*; mais il paraît démontré aujourd'hui que la salive n'a pas cet effet, à moins qu'elle ne soit altérée ou qu'elle ne provienne de sujets dont la bouche n'est pas entretenue avec propreté. La salive des chiens, qui ont les dents très-propres, ne transforme pas l'amidon en glycose. On verra plus loin que le suc gastrique n'opère pas non plus cette métamorphose, lors même qu'il est mélangé avec la salive.

Usages thérapeutiques. — L'amidon est employé comme agent topique dans l'*ichthyose*, le *pemphigus*, l'*intertrigo*, l'*érysipèle*, etc.

Le traitement de l'*ichthyose* a été déjà indiqué (p. 252); il suffit donc de rappeler ici l'utilité des frictions avec le glycérolé d'amidon.

Glycéré ou glycérolé d'amidon (Codex).

Amidon.....	1	gramme.
Glycérine.....	15	—

Mêlez et chauffez doucement dans une capsule jusqu'à ce que la masse se prenne en gelée. — Les proportions d'amidon peuvent varier considérablement.

La poudre d'amidon appliquée largement sur les bulles de *pemphigus* favorise la résorption du liquide qu'elles renferment. On sait qu'il faut éviter de rompre ces bulles, le liquide jouant un rôle protecteur. C'est pourquoi l'emploi de l'amidon, de manière à former une couche à la fois isolante et siccativ, est l'un des meilleurs moyens auxquels on

puisse avoir recours. On peut également, à l'exemple d'Hillairet, se servir du pansement ouaté préconisé par A. Guérin dans les plaies consécutives à diverses opérations chirurgicales.

L'amidon est employé en poudre sur les *surfaces érythémateuses*, par exemple dans l'*intertrigo* qui est si commun chez les enfants et dans l'*érysipèle*; en un mot, dans les affections des muqueuses et de la peau avec perte d'épithélium. Cette substance soulage beaucoup.

L'alimentation amyacée est conseillée dans les maladies cachectiques fébriles, dans la *goutte*, dans les états morbides où il y a tendance à la diarrhée. On ne prescrit pas alors l'amidon en nature, mais on le donne cuit dans du lait ou dans un bouillon.

Les lavements d'amidon sont avantageux dans les *entérites*, dans les *diarrhées* accompagnées de fièvre. L'eau d'amidon et l'eau de riz, lorsqu'elles sont prises à l'intérieur, sont utiles dans les mêmes cas. Il est probable que la matière amyacée n'est pas digérée à cause de sa grande dilution, le suc pancréatique se trouvant trop étendu pour en opérer la métamorphose. Elle agirait alors topiquement comme le phosphate de chaux et la mie de pain de la décoction blanche de Sydenham.

Lavement d'amidon.

Amidon.....	15	grammes.
Eau froide.....	1	verre.

Délayez dans l'eau froide, puis versez dans 1 à 2 verres d'eau chaude et laissez refroidir, à la température du corps, avant l'usage.

Enfin l'amidon nous sert à reconnaître avec facilité la présence des iodures dans un liquide, par exemple dans l'urine et dans la salive.

On verse quelques gouttes d'eau d'amidon dans ces liquides, puis une petite quantité d'eau de chlore ou mieux d'acide azotique renfermant des vapeurs nitreuses; l'amidon est aussitôt coloré en beau violet par l'iode mis en liberté. On peut déceler, par ce moyen, la présence de moins de 1/100 000 d'iode dans l'eau pure et arriver à une limite presque aussi grande dans l'urine.

Fécules.

On désigne spécialement sous le nom de *fécules*, ou de *fécules*, les matières amyacées des tubercules et des racines et de certaines tiges.

Ces substances présentent des réactions identiques à celles de l'amidon. Elles sont colorées en violet par l'iode; elles donnent de la dextrine, puis de la glycose, lorsqu'on les traite par les acides dilués.

Les principales matières féculentes sont:

1° La *fécule de pomme de terre*, dont l'emploi médical est borné aujourd'hui à la confection de cataplasmes.

2° Le *sagou*, qui est préparé avec la moelle du *Phœnix farinifera* des Philippines, et dont la saveur est douceâtre.

3° Le *salep*, qui est fourni par les bulbes de divers *orchis* (*O. mascula*, *morio*, *bifolia*). On dépouille les bulbes de leur épiderme, on les trempe dans l'eau bouillante, puis on les sèche. L'*Orchis mascula* croît en France. On en a préparé un salep indigène plus économique et meilleur que le salep exotique.

4° Le *tapioca* est la fécule qui est fournie par la racine du *Manihot utilissima* (*Euphorbiacées*), et qu'on a lavée et desséchée sur des plaques de fer chaudes, pour lui faire perdre un principe volatil et vénéneux qui existe dans toutes les parties de la plante.

5° L'*arrow-root* est une fécule qui provient du *Maranta arundinacea* ou *indica*, de la famille des Amomées ou Scitaminées.

Usages internes des féculents. — D'après l'expérience vulgaire, et d'après les recherches faites par Schroff (de Vienne), les féculents sont plus facilement digérées que l'amidon. Aussi prescrit-on aux convalescents le salep et le tapioca. On prépare avec le salep, non-seulement des potages facilement digestifs et nutritifs, mais une tisane, une gelée, un chocolat.

La *tisane de salep* (salep 5 gr., eau 500 gr.) est très-utile dans les convalescences des entérites, de la fièvre typhoïde, etc. La gelée se fait en ajoutant à 500 de gelée ordinaire 15 de salep et 120 de sucre. De même, cette substance ajoutée au chocolat ordinaire forme le *chocolat au salep*.

Usages externes des féculents. — Ces usages sont à peu près les mêmes que ceux de l'amidon. Toutefois la fécule ordinaire est employée de préférence dans les affections suivantes :

Eczéma. — On sait que cette affection consiste en une inflammation de la peau, caractérisée par la production d'un liquide séreux de consistance presque gommeuse qui se solidifie en croûtes lamelleuses. Puisqu'il s'agit d'inflammation, il est rationnel de recourir aux topiques émollients. C'est donc dans l'étude des agents de cet ordre que le traitement de cette affection devrait être indiqué. Mais, comme les cataplasmes de fécule conviennent le mieux dans ce traitement, et qu'ils doivent être employés à l'exclusion de tout autre moyen, même des pommades les plus onctueuses, à l'exception peut-être de la crème, et surtout à l'exclusion des pommades sulfureuses camphrées, alcalines et mercurielles qui ne feraient qu'aggraver le mal, j'en dirai un mot ici.

On fait cuire de la fécule dans de l'eau bouillante, afin que les grains soient bien gonflés et donnent une gelée semblable à celle de l'empois, puis on enferme cette gelée dans une toile fine que l'on applique sur les surfaces eczémateuses. On répète cette application trois ou quatre fois par vingt-quatre heures et, chaque fois, on évite avec soin de détacher les pellicules cicatricielles en voie de formation. S'il est besoin de laver les surfaces, on y fait tomber un peu d'eau tiède et mucilagineuse. La propreté est indispensable, d'autant plus que c'est le défaut de ce soin qui est souvent une cause de l'eczéma; aussi les bains d'amidon doivent-ils être prescrits. Enfin, lorsque l'affection siège aux membres inférieurs, on doit exiger en même temps le repos ou, du moins, la position des jambes suivant l'horizontale. Le repos doit être exigé suivant un précepte général et imprescriptible sur lequel on ne saurait jamais trop insister, toutes les fois qu'il s'agit d'affections ulcéreuses des membres inférieurs.

Lichen agrius. — Cette affection, qu'on appelle encore *eczéma lichénoïde*, doit être traitée, comme l'eczéma ordinaire, par les cataplasmes de fécule.

Lichénine.

La lichénine est une substance blanche, dure et cassante, insoluble dans l'alcool et dans l'éther, soluble dans l'eau avec laquelle elle peut donner facilement une gelée.

Ce principe se rencontre dans plusieurs espèces de mousses et de lichens dont le plus important est le lichen d'Islande (*Cetraria islandica*). Il s'y trouve associé à une matière amère appelée *cétrarine*, à de la gomme, à un sucre incristallisable, à du phosphate et du lichénate de chaux, etc.

Pour l'obtenir, on fait digérer du lichen très-divisé avec une dissolution étendue de carbonate de soude qui enlève la *cétrarine*; puis on traite par l'eau bouillante qui laisse déposer, en se refroidissant, la lichénine sous la forme d'une gelée blanche qui est ensuite lavée et desséchée.

Usages. — Ainsi préparée, la lichénine est une substance adoucissante très-utile dans les affections catarrhales, ainsi que dans les diarrhées chroniques qu'on observe parfois chez les convalescents de maladies graves et chez les enfants.

Bouchardat s'élève contre la pratique qui consiste à débarrasser le lichen de la *cétrarine*. Pour lui, si le lichen est utile au début de la phthisie pulmonaire, ce ne serait point par la lichénine, laquelle n'aurait d'autres propriétés que celles des matières amylacées ordinaires,

mais par la cétrarine, principe amer et tonique qui serait la substance efficace agissant sur la nutrition.

La réputation populaire dont jouit le lichen dans les affections de poitrine au Groenland, en Islande et dans le Danemark, était immense au siècle passé. Parmi ceux qui attribuèrent à ce médicament des propriétés merveilleuses dans ces mêmes affections, il faut citer Linné, Stoll, Pauliczky. Nous ne tomberons point sans doute dans une exagération excusable à l'époque où le diagnostic des maladies de poitrine était extrêmement difficile, mais nous considérerons le lichen comme une substance émolliente très-utile dans les bronchites chroniques, et comme un aliment d'une grande douceur dans les diarrhées chroniques, dans celles qu'on observe fréquemment chez les phthisiques et chez les enfants à l'époque du sevrage.

Modes d'administration. — Le lichen se prescrit en tisane, en gelée, en pâte et quelquefois en poudre.

Tisane de lichen.

Lichen.....	4 grammes.
Eau.....	1 litre.

La gelée se prépare en ajoutant du sucre à un décocté de lichen passé par expression. En remplaçant le sucre par le sirop de quinquina, on obtient la *gelée de lichen dite au quinquina*.

La pâte se prépare en évaporant, à consistance convenable, le mélange de 2 kilog. de sucre avec une décoction de 500 grammes de lichen et avec 2 kilog. 500 de gomme. On ajoute parfois 2 cent. 5 d'extrait gommeux d'opium par 30 grammes. Mais alors il s'agit plutôt d'un médicament opiacé.

La poudre, qu'on peut administrer dans du sirop simple, est, de même que la tisane, plus active que la pâte et la gelée pour la confection desquelles on se sert de lichen dépouillé à tort de son principe actif.

Dextrine.

Cette substance, qui est désignée ainsi parce qu'elle dévie fortement à droite la lumière polarisée, est très-soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool anhydre, mais soluble dans l'alcool étendu.

On l'obtient en soumettant soit l'amidon, soit la fécule, à l'influence de la diastase, ou des acides étendus, ou de la chaleur. Une partie de diastase peut changer en dextrine deux mille parties d'amidon. Cette transformation des matières amylacées s'opère dans le tube digestif, surtout sous l'influence du suc pancréatique.

La dextrine est très-employée dans la confection des appareils inamovibles. On n'a pas encore pensé à en utiliser les propriétés nutritives dans certains états morbides où elle rendrait sans doute des services, par exemple dans les lésions et dans les troubles fonctionnels du tube digestif ou de ses annexes, notamment du pancréas.

Gommes.

On range ordinairement les *gommes* parmi les amyloses. Mais des recherches assez récentes tendent à les séparer de ce groupe. D'un autre côté, nous n'employons pas ces substances comme matières alimentaires, mais comme *médicaments émollients*. Elles seront donc étudiées plus tard.

Aleurone.

En 1855, Hartig fit la découverte d'une substance amylacée très-répan due dans le règne végétal. Cette matière avait échappé jusqu'alors à l'observation, parce qu'elle est très-soluble dans l'eau, dans les acides étendus et dans les solutions alcalines. Mais elle n'est soluble ni dans l'alcool ni dans l'éther, ni dans les corps gras; c'est pourquoi on peut la laver dans l'huile et l'en retirer parfaitement pure.

Cette substance n'a été étudiée, ni au point de vue physiologique, ni au point de vue thérapeutique. Elle appellerait cependant des recherches à cause de sa profusion dans le règne végétal. En effet, elle est aussi répandue que l'amidon, sinon davantage, dans l'albumen et dans l'embryon des végétaux. Tantôt elle y existe seule, comme dans le *Lupinus varius*; tantôt elle y est associée à l'amidon, comme dans la luzerne (*Medicago sativa*), le potiron (*Cucurbita pepo*).

Inuline.

Les racines d'aunée (*Inula helenium*), de chicorée, de pyrèthre, de topinambour, les bulbes de dahlia, de colchique, renferment une substance blanche amorphe et insipide, découverte par Valentin Rose, en 1804, et appelée *inuline* ou *héléanine*. Elle se distingue de l'amidon et de la fécule, en ce qu'elle est colorée en jaune par l'iode, et qu'elle se dissout très-facilement dans l'eau bouillante qui la laisse déposer par le refroidissement. Cette substance se transforme, sous l'influence des acides étendus, d'abord en dextrine, puis en une glycose incristallisable (sucre d'inuline) qui dévie à gauche la lumière polarisée. L'eau commune détermine cette transformation en quinze heures. On conçoit dès lors que l'inuline soit facilement digérée.

Résumé.

On désigne sous le nom de *Substances hydrocarbonées* des principes ternaires qu'on peut considérer comme formés par l'union du carbone avec les éléments de l'eau.

Ces principes sont divisés en trois groupes, savoir :

1° Les *glycoses* (*glycose proprement dite, lévulose, sucre interverti, galactose, sorbine*) qui peuvent fermenter directement et qui, étant introduites dans le sang, sont détruites en produisant de la chaleur.

2° Les *saccharoses* (*sucre de canne ou saccharose proprement dite, lactose ou sucre de lait, mélitose, mélézitose, mycose ou tréhalose*). Ces substances, auxquelles on peut ajouter la *mannite*, la *pinite* et la *quercite*, ne fermentent pas directement ou ne fermentent pas du tout. Injectées dans le sang, elles s'éliminent en nature; mais la plupart d'entre elles, la *saccharose*, la *lactose* par exemple, étant ingérées dans l'estomac, se transforment en *glycose* et sont alors brûlées après leur absorption, de sorte qu'on ne les retrouve pas dans les urines.

3° Les *amyloses* dont le type est l'*amidon* (*amylum*). Ces principes, parmi lesquels se trouvent la *fécule*, la *lichénine*, la *dextrine*, l'*aleurone*, l'*inuline*, se transforment facilement en *glycoses* sous l'influence des acides ou de la diastase. Leur métamorphose s'effectue dans le tube digestif.

Les *glycoses*, étant non-seulement solubles, mais directement combustibles dans l'organisme, semblent devoir être préférées aux *saccharoses* dans les états morbides où la sécrétion des sucs digestifs est déficiente, par exemple dans l' inanition, où aucun aliment n'est toléré. Elles présentent alors une substance alimentaire qui n'exige aucune élaboration de la part du tube digestif.

Parmi les *saccharoses*, le *sucre de canne* est presque exclusivement employé; il sert à édulcorer nos médicaments. Le *sucre de lait* ou *lactose* serait ajouté avec avantage au lait chez les enfants nourris au biberon. Du lait de vache additionné de sel marin et de *lactose* arrête rapidement la diarrhée produite chez les enfants par une alimentation déficiente. La *mannite*, introduite dans l'organisme, paraît s'éliminer en nature; elle ne produit pas d'effet purgatif, du moins lorsqu'elle est prise aux doses de 20 et même de 30 grammes en une fois.

Plusieurs *amyloses*, le *tapioca*, le *salep*, sont utiles dans les convalescences. Le *lichen* a été préconisé dans les affections de poitrine. Il forme un aliment doux et réparateur dans les bronchites et les diarrhées chroniques. Avant de l'employer, il ne faut pas le débarrasser de son principe amer.

V. — MATIÈRES AZOTÉES.

Nous avons passé en revue un certain nombre de corps gras et de matières hydrocarbonées. Ces substances se sont révélées à nous spécialement comme des agents thermogènes et analeptiques, en épargnant l'individu qui se consume et restituant des matériaux de même ordre à l'organisme épuisé.

Mais, pour réparer le tissu musculaire qui s'est atrophié, les matières albuminoïdes du plasma qui ont diminué pendant une longue maladie, il faut nécessairement des substances azotées, puisque les muscles et

les matières protéiques sont riches en azote. D'un autre côté, ces mêmes substances azotées étant loin de présenter, au même degré que les principes gras et amylacés, la propriété de donner soit du sucre, soit des matières grasses, tout en jouant aussi le rôle d'aliments thermogènes, on en comprend la prescription toute spéciale dans un état morbide grave, la *glycosurie*, ainsi que dans l'*obésité* dont j'indiquerai le traitement.

Les principales matières azotées sont la *chair musculaire*, les *matières albuminoïdes* et le *gluten*.

COMPOSITION ET RÔLE DES MATIÈRES AZOTÉES.

Chair musculaire. — Cet aliment est représenté essentiellement par la fibre musculaire. Elle diffère beaucoup de la chair de divers organes, de celle du foie par exemple, laquelle est représentée par des cellules hépatiques, de la matière glycogénique et des fibres de tissu conjonctif.

Les muscles de bœuf, analysés par de Bibra, ont présenté la composition suivante :

Fibres musculaires, vaisseaux, nerfs, etc.....	17,5
Albumine, hémoglobine.....	2,2
Extrait aqueux et sels.....	1,8
Extrait alcoolique.....	1,3
Eau.....	77,2

Les fibres musculaires et l'albumine sont les parties importantes.

Les extraits aqueux et alcoolique des muscles contiennent de la créatine et de la créatinine, substances qui s'éliminent par les urines quand elles ont été ingérées, et qui ne sont, par conséquent, nullement alimentaires. Mais nous savons aussi qu'ils renferment une faible quantité d'inosite qui sert la nutrition.

Les sels contenus dans les muscles ont été dosés spécialement dans leurs cendres. Ils sont représentés surtout par des phosphates alcalins et alcalino-terreux et par du chlorure de sodium. L'analyse des cendres des muscles d'un homme de trente ans a donné à de Bibra les résultats suivants :

Phosphates alcalins.....	72,95
Phosphates terreux et oxyde de fer.....	15,03
Chlorure de sodium.....	40,30
Sulfate de soude.....	1,72

Parmi les phosphates terreux, c'est le phosphate de chaux qui domine; le phosphate de magnésie s'y trouve en petite quantité.