

Vers 150°, l'amidon donne avec l'eau une liqueur très-fluide qui laisse déposer des granules circulaires, se dissolvant dans l'eau de 72° à 100°, à la manière de l'amidon. Une température prolongée de 160° fait passer une partie de l'amidon à l'état d'amidon soluble, puis de dextrine que l'iode colore en pourpre, et transforme une autre portion en glucose. A une température de 180°, la proportion de glucose augmente beaucoup et la dextrine formée est à peine colorée par l'iode.

Entre l'amidon et la dextrine il semble exister des produits solubles intermédiaires; comme l'amidon ils bleuissent par l'iode, mais ils ne forment pas d'empois; l'action des acides et des alcalis très-dilués sur l'amidon est une condition favorable à leur génération. Sous l'influence des acides étendus, l'amidon se transforme en dextrine et finalement en glucose par la fixation des éléments de l'eau. La *diastase* végétale, le ferment soluble de la levûre, la salive, etc., ont la propriété de produire les mêmes métamorphoses et d'autant plus facilement que l'amidon est plus désagrégé.

Toutes les matières amylacées, quelle que soit leur origine, offrent une composition semblable, elle est exprimée par la formule $C^{12}H^{10}O^{10}$; ces principes appartiennent au groupe de combinaisons que l'on a désignées sous le nom d'hydrates de carbone.

L'amidon ne possède cette composition que lorsqu'il a été séché à la température de + 100°; exposé à l'air, il fixe de l'humidité et la proportion d'eau peut s'élever jusqu'à 18 p. 100, ce qui correspond à la formule $C^{12}H^{10}O^{10} + H^2O^2$.

L'amidon que l'on chauffe seul vers 200° se change en dextrine et devient soluble dans l'eau; ce procédé de préparation de la dextrine est employé dans les arts.

L'amidon est complètement insoluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, les huiles.

Nous avons déjà dit que l'iode donne à l'amidon une belle couleur bleue, l'intensité de la teinte varie suivant les proportions d'iode. La couleur se rapproche d'autant plus du bleu et elle est d'autant plus riche que l'amidon a une texture plus condensée; elle est plus violette et virant vers le rouge lorsque l'amidon offre peu d'agrégation; le dernier terme est la teinte pourpre de la dextrine.

La propriété que possède l'amidon de se teindre en bleu par l'iode sert à reconnaître la présence de l'amidon au moyen de l'iode et inversement celle de l'iode à l'aide de l'amidon. C'est une réaction à laquelle le pharmacien, le chimiste et le botaniste ont très-fréquemment recours, mais nous aurons occasion de voir (tannin)

qu'elle peut souvent être en défaut par la coexistence de divers principes immédiats associés aux matériaux que l'on examine.

L'infusion de noix de galle précipite l'amidon de ses dissolutions froides; le dépôt qui se forme est dû à la présence de l'acide tannique, il est soluble à une température supérieure à 50°, il redevient insoluble et il se précipite au-dessous de cette température. La température à laquelle il se dissout peut varier avec l'état d'agrégation de l'amidon, et suivant les proportions respectives de tannin et de matières amylacées; il importe de ne pas oublier que les liqueurs transparentes, tant qu'elles sont chaudes, se troublent plus ou moins abondamment par le refroidissement. On a fréquemment l'occasion d'observer ces phénomènes dans le traitement par l'eau bouillante des végétaux qui contiennent en même temps de l'amidon et du tannin.

DEXTRINE.

Nous venons de voir que l'amidon ordinaire se dissout imparfaitement dans l'eau et qu'il peut donner une dissolution imparfaite, laquelle est susceptible de prendre par l'iode une couleur bleue. Sous l'influence d'un grand nombre d'agents, l'amidon semble se dissoudre complètement et en même temps l'iode ne lui donne plus qu'une couleur purpurine. En réalité il s'est formé un corps nouveau possédant la même composition élémentaire que l'amidon; Biot lui a reconnu la propriété de dévier fortement à droite le plan de la lumière polarisée et lui a donné le nom de *Dextrine*. La dextrine se produit par l'action prolongée des acides ou des alcalis étendus sur l'amidon; par une sorte de fermentation que subit l'empois surtout en présence du gluten, par la réaction de l'orge germé sur l'amidon, par la germination des céréales, par une torrification légère de l'amidon.

L'acide sulfurique dilué, chauffé avec l'amidon à une température de 90 à 92,5, le métamorphose en dextrine: si l'on prolonge l'ébullition, la dextrine finit par disparaître entièrement et par se transformer en glucose. La proportion la plus convenable pour saccharifier l'amidon est 500 fécule, 10 acide et 100 eau. On entretient l'ébullition pendant plusieurs heures, jusqu'à ce que l'alcool ne précipite plus de matière d'apparence gommeuse dans la liqueur.

M. Dubrunfaut a observé le premier que l'empois d'amidon est liquéfié, converti en dextrine, puis saccharifié par l'orge germé, il a attribué cet effet à un principe immédiat particulier, soluble dans l'eau

que MM. Payen et Persoz ont précipité par l'alcool de l'infusion d'orge germé, et qu'ils ont nommé *Diastase*. La diastase se présente sous l'apparence d'une matière blanche, solide, amorphe, neutre, soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool fort, elle convertit l'amidon en dextrine et plus tard en glucose. A — 12 degrés il ne se fait que de la dextrine; à une température supérieure, il se fait en même temps de la dextrine et de la glucose, la proportion de celle-ci augmente à mesure que la température est plus élevée.

On emploie 100 parties d'amidon, 5000 parties d'eau, 5 à 6 d'orge germé. On délaye l'orge dans de l'eau, au bout d'un quart d'heure on passe; dans le liquide porté à 50 degrés, on ajoute la fécule délayée dans une portion de l'eau et l'on entretient une température qui ne doit pas dépasser 60 degrés jusqu'à ce que la liqueur ne bleuisse plus par l'iode; à ce moment on porte rapidement à l'ébullition. La dextrine reste en dissolution, mélangée avec un peu de sucre; on peut la séparer par l'évaporation ou la précipiter par l'alcool. Si l'on maintient pendant deux ou trois heures la température entre 65 et 75 degrés, la dextrine disparaît à son tour et finit par se convertir presque totalement en glucose.

La matière nommée *Léiocomé*, laquelle sert principalement à remplacer la gomme dans les fabriques de toile peinte, est de la dextrine que l'on prépare en humectant l'amidon avec 1/500 d'acide azotique étendu de 20 parties d'eau, séchant à l'air et exposant à une température de 110 à 120°.

La dextrine $C^{12}H^{10}O^{10}$ possède quelques-unes des propriétés physiques de la gomme arabique, elle est soluble dans l'eau, qu'elle épaisse; elle se dissout dans l'alcool à 50 et à 45^{centes.}; elle est insoluble dans l'alcool à 80°, ainsi que dans l'éther sulfurique.

La dissolution aqueuse de dextrine a été quelquefois employée comme médicament émollient et mucilagineux, mais son usage ne s'est pas généralisé. Les chirurgiens se servent fréquemment de la dextrine pour préparer des bandelettes agglutinatives, destinées à tenir dans l'immobilité les membres fracturés. Pour préparer ces pièces de pansement, on fait un mélange de 100 parties de dextrine et de 60 parties d'eau-de-vie camphrée, auquel on ajoute 40 parties d'eau chaude. On trempe les bandes dans ce mélange et on les exprime pour séparer l'excédant de liquide qui mouille inutilement les bandes. Les bandages ainsi disposés sont très-solides; on les enlève pourtant avec facilité en les humectant avec de l'eau tiède.

Le liquide sucré, désigné sous les noms de *sirop de fécule* ou de *sirop de glucose*, est une solution concentrée de glucose associée à des

proportions variables de dextrine. Il possède une odeur fade et une légère âcreté qui le font proscrire de toute application thérapeutique; la dextrine lui donne la propriété de précipiter par l'alcool à 90^{centes.}. Le *sirop de blé* du commerce est un liquide dans lequel la proportion de glucose est faible et la quantité de dextrine très-considérable. Les sirops dont nous venons de parler n'offrent d'intérêt pour les pharmaciens légistes qu'au point de vue des falsifications qu'ils servent à exécuter, et dont nous avons déjà eu occasion de faire mention. Ils sont préparés par la saccharification de la fécule de pomme de terre ou de l'amidon de blé au moyen de l'acide sulfurique dilué. Ils renferment presque toujours de la dextrine non transformée et du sulfate de chaux provenant de la neutralisation de l'acide sulfurique par la craie.

Les *fécules* usitées en médecine sont l'*amidon des céréales*, la *fécule de pomme de terre*, l'*arrow-root* ou fécule de quelques Amomées, le *tapioka* et la *moussache* fournis par la racine du *Janipha manihot*; le *sagou*, fécule en partie modifiée de différents palmiers. Toutes ces fécules nous sont fournies par les arts et par le commerce.

Amidon de froment.

(*Triticum sativum* Lamk.)

L'amidon de blé soumis à l'examen microscopique se présente sous la forme de grains lenticulaires, à rebords arrondis; l'une des faces est plus proéminente que l'autre; leur diamètre varie de 1/35 à 1/500 de millimètre. L'amidon est toujours mélangé de grains qui ont été brisés par l'effet de la meule; exposé à la vapeur d'iode, il prend une couleur violacée.

Le microscope suffit pour reconnaître la pureté de ce produit et pour distinguer son mélange avec d'autres substances amylacées ou des matières inorganiques telles que le talc, le gypse, la craie. Une étude chimique des cendres, et le poids de ces dernières est indispensable pour connaître l'importance de la falsification par les principes minéraux.

Fécule de pomme de terre.

L'amidon tiré de la pomme de terre est commercialement désigné sous le nom de *fécule*, on l'extrait des tubercules du *Solanum tuberosum* Lin. (Solanées); ses grains sont ovoïdes, étranglés, gibbeux, obscurément triangulaires. La marque du hile est très-manifeste; on ob-

serve souvent vers cette partie dans les granules d'ancienne formation des fissures radiées. Les grains de fécule de pomme de terre sont plus gros que ceux du blé, ils contiennent plus d'eau hygrométrique; la fécule commerciale en contient 22,50 p. 100, qu'elle perd à +100°. La fécule de pomme de terre a une odeur peu agréable qui s'exalte par la cuisson. La vapeur d'iode, en se condensant avec lenteur sur les granules secs, leur fait prendre une couleur tourterelle.

Cette variété d'amidon la plus répandue et la moins coûteuse sert souvent à falsifier les autres matières amylacées. On la reconnaît en mettant le mélange en contact avec une solution de potasse au 60° qui gonfle considérablement et rapidement la fécule de pomme de terre, tandis qu'elle reste presque sans action sur les autres espèces d'amidon. Au microscope ou même avec une forte loupe, la fraude est facilement découverte.

Arrow-root.

L'Arrow-root est une fécule fournie par plusieurs espèces de rhizomes de la famille des Amomées, et retirée principalement du *Maranta arundinacea* Lin. de la Jamaïque, plante qui a été transportée dans l'Inde par les Anglais.

Les granules d'arrow-root sont plus gros que ceux du blé, plus éclatants, plus transparents, ce qui fait que la poudre paraît moins blanche, ses grains sont sphériques, ovales ou triangulaires. Exposés à la vapeur d'iode, ils prennent une couleur café au lait clair; s'ils sont mêlés d'un quart d'amidon de blé, la couleur est lilas gris.

L'ancien arrow-root de l'Inde (fécule de Travancore), que l'on retire du *Curcuma angustifolia* Roxbr., a les grains plus gros, plus transparents et souvent triangulaires; il disparaît aujourd'hui du commerce.

Une autre variété d'arrow-root que l'on trouve rarement en Europe est la fécule extraite des rhizomes du *Canna edulis* Lin. On la connaît sous le nom de fécule de Tolomane ou de tous les mois; elle est remarquable par le grand volume de ses granules.

Tapioka et Moussache.

Les noms de Tapioka et de Moussache sont donnés à la fécule de la racine du *Manihot utilissima* Pohl. (Euphorbiacées). Le suc de la plante laisse déposer une fécule blanche, fine, qui, après avoir été bien lavée et séchée, constitue la moussache. Elle est formée de grains

arrondis qui, examinés au microscope, présentent à leur centre un point noir; les granules offrent tous un volume identique, leur diamètre est de $\frac{1}{35}$ de millimètre. La densité de la moussache est à celle de l'arrow-root comme 14 : 16.

Quand on fait sécher la moussache humide sur des plaques chaudes, une partie des grains s'hydratent et crèvent; la fécule s'agglomère en petites masses irrégulières et reçoit alors le nom de tapioka.

Le tapioka pulvérisé prend, par la vapeur d'iode, une couleur chamois; cette réaction ne peut servir à le distinguer du tapioka factice, qui se colore de la même façon. On les reconnaît plus facilement au moyen des caractères physiques; le tapioka vrai est en grumeaux irréguliers, composés de grains agglomérés; le tapioka factice est en fragments presque réguliers, d'une structure homogène et non granulée.

Sagou.

Le Sagou est une matière amylacée fournie par plusieurs espèces de palmiers, entre autres, par le *Sagus Rumphii* Wild., le *Phoenix farinifera* Wild. et le *Metroxylon sylvestre* Mart.; il sert de nourriture à la plus grande partie des indigènes des Moluques. Ceux-ci l'obtiennent sous forme pulvérulente; pour l'apporter en Europe, on le granule au moyen d'un procédé encore mal connu. On trouve dans le commerce plusieurs espèces que Guibourt a distinguées en trois variétés distinctes: 1° sagou ancien; 2° sagou rosé des Moluques; 3° sagou perlé ou sagou-tapioka. Les deux premiers sagous n'ont pas éprouvé l'action du feu, ils ne cèdent rien à l'eau froide, mais ils s'y gonflent beaucoup. Les grains de fécule qui les composent sont ovoïdes ou ellipsoïdes, souvent rétrécis en forme de col à l'une de leurs extrémités. Le sagou ancien résiste à l'action prolongée de l'eau bouillante et laisse de nombreux téguments; le sagou des Moluques est moins résistant. — Le sagou-tapioka se distingue de suite parce qu'il est formé de petites masses irrégulières, d'apparence tuberculeuse; il a subi l'action du feu, aussi donne-t-il par son traitement à l'aide de l'eau froide, une liqueur qui après filtration, se colore fortement par l'iode.

Propriétés thérapeutiques. — L'amidon et ses diverses variétés sont employés comme analeptiques; on préfère sous ce rapport le tapioka, le sagou et l'arrow-root, qui n'ont pas de saveur propre. On les fait prendre habituellement dans des potages préparés au moyen du lait ou du bouillon.

On les prescrit aux convalescents tantôt sous la forme de gelée, tantôt associés au chocolat.

GELÉE DE SAGOU.

Pr. : Sagou en poudre.	15 gr.
Sucre.	50
Eau.	S. Q.

Faites cuire en consistance requise, pour 250 grammes de gelée.

CHOCOLAT AU SAGOU.

Pr. : Chocolat.	100 gr.
Sagou en poudre.	5

Incorporez la poudre de sagou au chocolat ramolli par la chaleur et mettez en moule. On prépare de même :

Le chocolat au tapioka,
— à l'arrow-root.

L'amidon est employé comme émoullient en boissons, sous forme de lavement et de cataplasme. Une fois gonflé par l'eau, il agit à la manière des mucilagineux.

On emploie 8 grammes de fécule par litre d'eau pour tisane (Hôpitaux); 15 grammes par 500 grammes d'eau pour un lavement amylicé, 500 grammes pour un bain. (Hôpitaux.)

CATAPLASME DE FÉCULE.

Pr. : Fécule de pomme de terre.	100 gr.
Eau.	1000

Mettez l'eau sur le feu, et, quand elle entrera en ébullition, versez-y brusquement la fécule, que vous aurez délayée dans 60 à 80 grammes d'eau froide; faites jeter un ou deux bouillons et retirez du feu. On prépare de la même manière les cataplasmes avec l'amidon de riz, ou de blé.

Le cataplasme fait avec la fécule est fort léger, et, sous ce rapport, il est préférable dans les cas où le malade supporte difficilement le poids d'un cataplasme plus lourd. Il a l'inconvénient de laisser écouler de l'eau, de sécher et coller sur les bords.

LAVEMENT AMYLACÉ.

Pr. : Amidon.	15 gr.
Eau.	500

On délaye l'amidon dans 100 grammes d'eau froide; on fait chauffer le reste du liquide, et on le verse bouillant sur le mélange d'eau et d'amidon, en agitant quelques instants. Une partie de l'amidon s'hydrate, se gonfle et se dissout même, en donnant à la liqueur de la viscosité; le plus grand nombre des granules simplement hydratés et ramollis restent en suspension.

Le lavement amylicé calmant (Soubeiran) se prépare de même au moyen de 500 grammes d'infusion de capsules de pavot, il est très-employé contre la diarrhée; on l'administre ordinairement par quart de lavements, dont on répète l'injection à mesure que les premiers sont rejetés.

Si l'on juge nécessaire de cuire l'amidon, 8 grammes suffisent pour donner un liquide très-mucilagineux.

LOOCH D'AMIDON.

Pr. : Blanc d'œuf.	50 gr.
Sirup de Tolu.	50
Amidon.	10
Cachou.	5

Mélez. Employé contre les diarrhées rebelles.

SEMENCES DES CÉRÉALES.

Les Graminées constituent une des plus nombreuses et des plus utiles familles du règne végétal; les semences de plusieurs espèces contiennent un albumen (*périsperme*) farineux qui forme la principale nourriture de l'homme. En Europe et dans une partie de l'Afrique et de l'Asie, c'est du blé ou froment (*Triticum sativum* Lamk.) qu'on fait surtout usage; dans l'Asie, l'Afrique méridionale et une partie de l'Amérique, on se sert du riz (*Oryza sativa* Lin.) et du maïs (*Zea mays* Lin.).

Outre l'amidon, on trouve dans les semences des Graminées quatre principes azotés différents: l'albumine végétale, soluble dans l'eau et coagulable par la chaleur; la fibrine végétale analogue à l'albumine coagulée; la glutine, ou partie glutineuse; la caséine végétale,

semblable à celle qui existe dans le lait des animaux. La réunion de ces trois dernières matières constitue le corps complexe connu sous le nom de *gluten*.

Les différences que présentent entre elles les semences des Graminées, dites *céréales*, proviennent des quantités d'amidon qui s'y trouvent, de la proportion et de la nature du gluten qui l'accompagne. Quand le gluten est abondant, la semence peut être convertie en pain, elle ne peut pas l'être lorsque ce principe n'existe qu'en petite quantité. Les inégalités que nous offrent, sous le rapport de la panification, les diverses espèces de Graminées, s'expliquent encore par les variations que le gluten lui-même manifeste dans sa constitution, et dans le rapport des éléments qui le composent.

Prenons le froment comme exemple ; il est composé de l'enveloppe ou *son* et du *grain* proprement dit. Le son se compose du péricarpe soudé à l'enveloppe propre de la graine ; suivant M. Poggiale, il formerait 5,5 p. 100 du blé et serait une matière parfaitement inerte contenant des matières azotées qui ne sont ni assimilables, ni nutritives. Telle n'est pas l'opinion de Millon, qui compare la matière azotée du son à la diastase et lui fait jouer un rôle important dans la digestion des éléments farineux du pain. Telle n'est pas non plus celle de M. Mouriès, qui reconnaît à ces matières azotées le caractère d'un ferment lactique et glucosique exerçant une grande influence sur la qualité du pain.

Le blé contient en moyenne, suivant M. Poggiale :

Amidon et dextrine.	65,05
Matières azotées.	14,40
Matières grasses.	1,90
Sels.	1,70
Ligneux.	4,20
Eau.	14,50

Les matières azotées sont le gluten et l'albumine soluble.

Le gluten est une partie importante de la farine ; pour l'obtenir, on prépare avec de la farine de blé et de l'eau froide une pâte que l'on roule et que l'on pétrit bien sur elle-même. On la malaxe ensuite dans les mains sous un filet d'eau froide, mais avec la précaution au début de ne pas faire tomber directement l'eau sur la pâte ; vers la fin de l'opération, quand la matière a plus de ténacité, elle ne risque plus de se délayer dans l'eau et l'on peut la laver directement.

Le gluten reste sous la forme d'une pâte grise, élastique, collante ; par la dessiccation, il devient cassant. Les alcalis le dissolvent sensi-

blement, l'acide acétique, les acides phosphorique et chlorhydrique produisent le même effet. Le gluten humide se décompose, premièrement il devient acide et il se réduit en une pâte filante dépourvue d'odeur infecte, il se dégage dans cette période de l'acide carbonique et de l'hydrogène pur ; plus tard il subit une véritable putréfaction accompagnée d'une réaction alcaline et d'une production de substances fétides.

Le gluten est insoluble dans l'eau ; l'alcool bouillant le partage en deux parties différentes : l'une, que l'alcool ne dissout pas (*zimône de Taddei*) est considérée par MM. Liebig et Dumas comme de la fibrine. Ce principe insoluble dans l'alcool possède les propriétés de l'albumine coagulée, il n'offre pas la texture organique de la fibrine, il en diffère encore parce qu'il ne décompose pas l'eau oxygénée. Un autre produit que l'on obtient par l'évaporation de l'alcool est la *gliadine* de Taddei (*glutine, gluten pur, gélatine végétale*). Cette substance cède à l'éther une petite proportion de matière visqueuse ; ainsi purifiée, elle possède la même composition que l'albumine. C'est une matière jaune, transparente, d'une saveur douceâtre et d'une odeur particulière qui se rapproche de celle des rayons de miel : elle est visqueuse et très-élastique ; l'eau froide la ramollit ; elle est un peu soluble dans l'eau chaude et s'en précipite par le refroidissement. Elle est soluble dans l'alcool chaud, dans l'acide acétique et dans l'acide tartrique ; elle forme avec les acides minéraux, de même que l'albumine, des combinaisons avec excès d'acide, lesquelles sont insolubles et acquièrent de la solubilité par le lavage à l'eau qui entraîne l'excès d'acide. Elle se combine aux alcalis caustiques et fournit des dissolutions qui perdent leur saveur alcaline, l'ammoniaque en particulier la dissout avec facilité.

En traitant le gluten brut par de l'alcool faible, ce véhicule laisse déposer une petite quantité de *caséine*. Ainsi quatre substances assez bien définies constituent le gluten du blé, ce sont : la fibrine végétale, la glutine, la caséine et la matière visqueuse, mais cette dernière ne paraît pas lui être essentielle, elle se trouve remplacée dans l'albumen d'autres graines de Graminées par des matières grasses ou résineuses.

Le gluten contient toujours, en outre, du phosphate ammoniacomagnésien et une huile grasse.

Suivant Denis, la composition du gluten est plus simple : dans le grain de blé frais, le gluten est tout entier à l'état de glutine (albumine végétale) en partie pure, insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'eau salée, en partie formant une combinaison soluble avec les sels

à base alcaline et particulièrement avec les phosphates. Dans le grain sec, une portion du gluten a déjà éprouvé une transformation qui le rend insoluble dans l'eau salée. D'après le même auteur, les matières que l'on extrait du gluten au moyen de l'alcool sont, pour la plupart, des produits modifiés par cet agent, c'est ainsi que l'alcool faible peut dissoudre la substance qui a été confondue avec la caséine du lait et qui en diffère complètement,

Le gluten forme avec le *sublimé corrosif* (*chlorure mercurique*) une combinaison insoluble dans l'eau, mais qui se dissout dans un excès d'albumine. Ce composé ne possède pas l'âcreté corrosive du sublimé, mais il devient absorbable et actif à la faveur des liquides animaux chargés d'albumine et de divers matériaux salins. (*Voy. ŒUF et SUBLIMÉ CORROSIF.*)

Le gluten isolé des graines de céréales est employé comme matière alimentaire; associé à son poids de farine, il constitue le *gluten granulé* que l'on introduit dans des potages. Dans le traitement des diabétiques, afin d'éviter l'usage des féculents, M. Bouchardat a imaginé un *pain de gluten*; M. Durand (de Toulouse) réussit assez bien à fabriquer cette préparation, qui renferme seulement $\frac{1}{5}$ en poids de farine. C'est un pain très-léger, grisâtre, toujours un peu élastique, qui devient plus agréable, si on le fait chauffer au moment de le manger. M. Bouchardat considère également comme un très-bon analeptique un chocolat dans la confection duquel on fait entrer une forte proportion de gluten.

La *matière albuminoïde soluble* de la farine se dissout dans l'eau froide et se coagule par la chaleur. C'est de l'albumine végétale mêlée de gluten dissous; à la faveur des sels acides elle se trouve, dans les eaux de lavage de la farine, unie à la matière sucrée, à la dextrine, aux sels, et en particulier aux phosphates alcalins et terreux.

Les graines des autres céréales ont une grande analogie avec le blé. Voici les résultats des analyses de M. Poggiale :

	SÉIGLE.	ORGE.	AVOINE.	MAÏS.	RIZ.
Matières azotées. . .	8,907	10,655	11,254	9,905	7,800
Amidon et dextrine. . .	65,555	60,055	64,850	61,555	74,470
Matières grasses. . .	1,992	2,584	6,108	6,680	0,255
Ligneux.	6,585	8,779	3,460	3,968	3,445
Substances minérales.	1,772	2,625	5,085	1,440	0,320
Eau.	15,550	15,229	14,245	13,472	15,750

Les semences des céréales fournissent à la thérapeutique quelques boissons mucilagineuses et nutritives d'un usage très-fréquent. On emploie les espèces suivantes :

1° *L'orge* (*Hordeum vulgare* Lin.). Le fruit dépouillé des parties superficielles de l'enveloppe par le frottement, prend le nom d'*orge mondé*, s'il a été usé de façon à être transformé en petites sphères, c'est l'*orge perlé*. La semence est alors réduite à l'albumen et à l'embryon.

2° *Le gruau*. On désigne ainsi le fruit de l'avoine (*Avena sativa* Lin.) qui a été dépouillé de son péricarpe soudé aux enveloppes de la graine; le gluten du gruau est mou et presque dépourvu d'élasticité.

Les enveloppes de l'avoine contiennent un principe aromatique dont l'odeur rappelle le parfum de la vanille, il a été découvert par Journet; ce dernier a proposé de s'en servir pour aromatiser certaines liqueurs. Ce n'est pas une exception que l'existence de matières analogues dans les enveloppes des fruits de Graminées, on sait que le péricarpe de l'orge renferme une matière âcre odorante, et sans doute on retrouverait des substances semblables dans le péricarpe de plusieurs autres céréales.

3° *Le riz* (*Oryza sativa* Lin.) se fait remarquer par l'énorme proportion de matière amylacée que contient son albumen; le gluten, au contraire, y est en très-petite quantité.

4° *Le son*. Aujourd'hui que les moutures perfectionnées l'ont dépouillé complètement d'amidon, il conviendrait d'en abandonner l'usage.

Les semences de Graminées fournissent à la décoction dans l'eau des boissons administrées comme tisanes mucilagineuses; leurs propriétés émollientes tiennent à la présence de l'amidon. Pour que la dissolution se produise, l'ébullition des semences doit être assez prolongée, les tissus s'hydratent, augmentent considérablement de volume et finissent par se déchirer; on dit alors que les semences sont *crevées*. Il faut attendre ce moment pour arrêter la décoction et l'on possède alors seulement la preuve que l'eau a pénétré toute la graine et qu'elle s'est chargée des principes solubles contenus dans son intérieur.

Pr. : Orge perlé, gruau ou riz. 20 gr.
Eau. S. Q.

Pour un litre de tisane. Si l'on se sert de l'orge entier, on le soumet à une première décoction légère pour séparer une matière extractive âcre qui se trouve dans les enveloppes extérieures; cette opération du reste n'est pas très-nécessaire. Les décoctions d'orge, de gruau et de riz doivent être filtrées bouillantes à travers une étamine claire.

Ces tisanes sont légèrement nutritives ; outre l'amidon, elles renferment une certaine proportion de gluten qui semble s'être dissous à la faveur des acides ; ces boissons contiennent de plus une assez notable quantité de phosphates.

On emploie quelquefois aussi l'orge germé ou *malt*, pour préparer une tisane (50 à 60 grammes par litre). On met le malt dans l'eau froide ; on porte peu à peu à l'ébullition, et l'on entretient celle-ci pendant un quart d'heure.

Cette boisson contient de la glucose, de la dextrine, de l'amidon et des principes albuminoïdes solubles provenant du gluten modifié.

LAVEMENT DE SON.

Pr. : Son. 60 gr.
Eau. 625

Faites bouillir, pendant le temps suffisant pour obtenir un demi-litre de liqueur ; passez avec expression. (Émollient.)

BAIN DE SON.

Pr : Son. 1 à 2 kil.
Eau. S. Q.

Faites bouillir pendant un quart d'heure ; passez avec expression et mélangez avec l'eau destinée au bain. (Émollient.)

PAIN.

Considérée d'une façon générale, la panification ou la transformation de la farine de froment en pain se compose de trois opérations successives : 1° la confection de la pâte ; 2° la fermentation de la pâte ; 3° sa cuisson. Les détails techniques de ces manipulations sont du domaine de l'industrie, mais il importe au pharmacien de connaître les phénomènes chimiques qui les accompagnent. La pâte s'obtient par le mélange de la farine à de l'eau et à du *levain* ; ce levain est de la pâte qui a déjà subi la fermentation alcoolique, on peut y substituer la levûre de bière.

Le *levage* de la pâte est dû à la fermentation alcoolique de la glucose contenue dans la farine ; grâce à l'élasticité du gluten, l'acide carbonique développé reste emprisonné dans la masse visqueuse, et les innombrables bulles qui tendent à se dégager boursoufflent la pâte et

lui donnent de la porosité. C'est précisément au moment où cette phase de la panification se complète, que l'on procède à la dernière opération de la cuisson au four. La partie extérieure du pain légèrement torréfié, la *croûte*, se produit à une température voisine de 210° ; la portion interne (*mie*) atteint seulement 100°. Le gluten forme une sorte de réseau élastique qui est distendu par le gaz carbonique, cet effet est augmenté par le travail du boulanger, qui introduit de l'air dans la pâte pendant le pétrissage, et par la dilatation que tous ces gaz éprouvent dans le four. La température élevée arrête la fermentation en même temps qu'elle rend solubles une partie des globules amylacés, de sorte que le pain cède plus de matériaux à l'eau froide que la quantité de farine qui entre dans sa confection ; cette différence est plus marquée dans la croûte, qui a subi une véritable torréfaction. Le pain pèse plus que la farine qui a servi à le préparer, parce qu'il retient de l'eau ; il offre souvent une réaction acide qui paraît dépendre de la présence d'une faible proportion d'acide acétique.

Le pain de froment, suivant l'analyse de Vogel, contient de la glucose, de l'amidon torréfié (dextrine), de l'amidon intact, du gluten, de l'acide carbonique, des sels ; il faut ajouter, de l'acide acétique, et un peu d'acétate d'ammoniaque, suivant Proust. Quand on traite le pain par l'eau froide, on dissout de la glucose, de la dextrine, quelques sels et sans doute certains éléments du gluten grâce à la présence de l'acide acétique ; l'eau bouillante dissout l'amidon. Ces notions sur le pain sont suffisantes au point de vue de ses usages très-limités en pharmacie, elles auraient besoin de développements très-étendus si l'on avait à le considérer sous le rapport de l'hygiène publique et de l'alimentation.

EAU PANÉE. (HÔPITAUX.)

Pr. : Pain de froment. 60 gr.
Eau. 1000

Faites infuser pendant une heure ; filtrez avec une légère expression à travers une étamine claire, cette tisane passe pour émolliente et nutritive. Il ne faut pas avoir recours à la décoction qui donnerait une sorte de bouillie épaisse et répugnante.

CATAPLASME DE MIE DE PAIN.

Pr. : Mie de pain. Q. V.
Eau. S. Q.