

LIVRE TROISIÈME

DES MÉDICAMENTS

FOURNIS PAR LES MATIÈRES VÉGÉTALES ET ANIMALES.

Le présent livre est partagé en plusieurs sections; chacune d'elles comprend des substances médicamenteuses qui tirent leurs caractères généraux, tantôt de l'existence d'un principe immédiat identique, tantôt de la présence de matières définies appartenant à un même groupe chimique.

Cette division s'appuie sur des données scientifiques qui permettent des rapprochements utiles au point de vue de la pharmacie, c'est-à-dire de l'art de préparer les médicaments. L'élève ne doit pas chercher ici une classification systématique, mais un moyen simple de passer une revue exacte des nombreux médicaments offerts par le règne organique et d'établir des comparaisons instructives entre des substances analogues.

LIGNEUX — CELLULOSE

La trame solide des végétaux est constituée par des cellules, des fibres ligneuses et des vaisseaux; la base de ces tissus fondamentaux est une substance unique au point de vue chimique, quel'on a désignée sous le nom de *cellulose*.

Cette matière n'est pas à proprement parler médicamenteuse, mais comme elle forme en quelque sorte la gangue organique d'où l'on extrait tous les principes actifs du règne végétal, il convient de

rappeler celles de ses propriétés que le pharmacien doit avoir présentes à l'esprit.

La cellulose ($C^{12}H^{10}O^{10}$) n'existe jamais à l'état de pureté absolue dans les végétaux; la moelle de sureau, celle de l'*Oeschinomene paludosa*, le papier, le coton, les chiffons sont les matières dont la cellulose renferme la plus faible proportion de corps étrangers.

Les fibres ligneuses offrent la cellulose dans un état de condensation remarquable; cependant ces fibres doivent une grande partie de leur solidité et de leur résistance à des dépôts de matière incrustante associée à des substances très-variées, les unes organiques, les autres minérales. Pour obtenir la cellulose pure, il est nécessaire de soumettre le coton, les chiffons ou la moelle de sureau à l'action de réactifs nombreux et énergiques qui dissolvent les impuretés qui l'accompagnent sans l'atteindre elle-même.

La cellulose se présente avec l'apparence d'une substance blanche, solide et translucide, conservant la forme du tissu d'où elle a été extraite; sa densité varie entre 1,25 et 1,45. Elle brûle à l'air sans laisser de résidu, mais si on la soumet à la décomposition par la chaleur en vase clos, elle donne des produits volatils d'un grand intérêt et laisse du charbon qui présente souvent la structure que possédait la cellulose organisée. Parmi les substances qui résultent de cette action, nous citerons des hydrocarbures gazeux propres à l'éclairage, de l'acide acétique (acide pyroligneux), de l'alcool méthylique (esprit de bois), de l'ammoniaque, du goudron de bois, de la créosote, etc.

La cellulose est remarquable par son insolubilité; elle résiste à l'action dissolvante de l'eau, de l'alcool, de l'éther sulfurique, du chloroforme, de la glycérine, et généralement de tous les véhicules neutres employés en pharmacie. En présence des solutions acides et alcalines, faibles ou concentrées, la cellulose subit des métamorphoses curieuses, surtout lorsqu'on fait intervenir l'action de la chaleur. On peut dire, d'une façon générale, que les acides dilués tendent à la convertir en une matière qui possède la composition et les principales propriétés de l'amidon et de la dextrine, et qui finit par se transformer en glucose susceptible de fermenter. L'état d'agrégation de la cellulose est d'ailleurs fort variable; et l'eau bouillante qui n'attaque pas les fibres ligneuses, paraît gonfler, ramollir et dissoudre partiellement la cellulose de certains tissus charnus, succulents et de formation récente.

Nous avons vu plus haut la réaction de l'acide nitrique concentré sur la cellulose et la transformation de celle-ci en pyroxiline.

(Schœnbein.) L'action de l'acide sulfurique concentré ne manque pas non plus d'intérêt. Si l'on plonge pendant quelques instants de la cellulose dans de l'acide sulfurique à (1,84 densité) mélangé à la moitié de son volume d'eau, qu'on la lave à grande eau, et qu'on la soumette à la dessiccation, on obtient une substance cohérente, translucide, dans laquelle on peut découvrir au microscope les fibres ou les cellules primitives liées entre elles par une sorte de mucilage que l'iode colore en bleu violacé. Cette réaction découverte par Figuier et Pommardé donne, avec le papier, une sorte de membrane qui a reçu diverses applications industrielles sous le nom de *parchemin végétal*. Parmi les usages qui méritent d'être connus du pharmacien, il faut citer son utilisation par Th. Graham dans les procédés d'analyse dialytique.

A la fin de 1857, Schweiger a découvert qu'une dissolution cupro-ammoniacale préparée au moyen de l'hydrate cuivrique et de l'ammoniaque concentrée possède la propriété de gonfler la cellulose et enfin de la dissoudre. Cette solution abandonne la cellulose quand on y verse de l'eau, des acides et certains sels. La matière ainsi précipitée présente, lorsqu'elle est lavée et séchée, l'apparence physique de la gélatine; si elle a été soumise à des lotions alcooliques suffisantes, elle fournit par la dessiccation une poudre blanche qui a perdu toute trace d'organisation et qui n'offre plus que les caractères de la cellulose pure à un état d'extrême division. M. Peligot a donné un procédé très-commode pour préparer la solution cupro-ammoniacale; ce moyen consiste à faire passer un courant d'air sur de la tournure de cuivre imprégnée d'ammoniaque concentrée.

En séchant, la cellulose des tissus cellulaire et fibro-vasculaire contracte une union, souvent fort intime et difficile à détruire, avec un grand nombre de principes primitivement dissous dans les sucres végétaux. Cette substance forme également des combinaisons stables avec certains oxydes métalliques et plusieurs matières colorantes; ces faits, qui ont pour l'industrie de la teinture la plus haute importance, ne doivent pas être négligés par le pharmacien, et nous avons déjà eu l'occasion de les signaler à propos de la décoction appliquée à la préparation de diverses solutions végétales.

Nous avons dit que, considérée comme base médicamenteuse, la cellulose reçoit peu d'applications à la médecine; nous ne croyons pas néanmoins inutile de mentionner les matières suivantes qui doivent leurs propriétés thérapeutiques à la structure et à l'état particulier d'agrégation de la cellulose qui les constitue tout entières ou qui forme la trame de leur parenchyme.

Coton. — De toutes les matières employées en pharmacie le coton est la seule qui doive exclusivement ses propriétés thérapeutiques à la cellulose. Le coton est un duvet formé de fibrilles déliées, blanches et soyeuses qui enveloppent les semences des cotonniers (*Gossypium arboreum* et *G. herbaceum* Lin.) plantes de la famille des *Malvacées*. Le *Gossypium herbaceum* croît dans les Indes orientales, en Perse, en Syrie, en Égypte; sa culture s'est étendue à diverses régions méditerranéennes : Iles de l'archipel, États napolitains, etc. Le cotonnier arborescent (*Gossypium arboreum*) croît dans les Indes, en Chine, sur les côtes occidentales d'Afrique, en Arabie, en Égypte; il est cultivé dans différentes régions de l'Amérique.

Soumis à l'examen microscopique, le coton présente l'aspect de tubes plus ou moins déprimés: ces tubes sont translucides à l'état de siccité et deviennent complètement transparents par leur immersion dans l'eau. Sur leurs bords et, suivant leur longueur, ils présentent deux bourrelets parallèles. La longueur des fibres est variable suivant la culture; elle est comprise entre 14 et 59 millimètres; leur diamètre à l'état sec est compris entre $\frac{1}{50}$ et $\frac{1}{80}$ de millimètre. Les tubes sont pleins d'une matière que les lavages à l'eau enlèvent partiellement; dans cette solution on a reconnu récemment la présence de l'acide phosphorique et de la magnésie. (Calvert.) Les propriétés du coton sont sensiblement les mêmes que celles de la cellulose; il est insoluble dans l'alcool, l'éther, les huiles et les acides végétaux. Une dissolution alcaline concentrée et les acides minéraux forts le dissolvent ou lui font subir les transformations qu'éprouve la cellulose; chauffé avec de l'acide nitrique moyennement étendu, il donne de l'acide oxalique.

Le coton cardé est employé dans le traitement des brûlures; on l'applique sur les parties atteintes en couches continues et plus ou moins denses. De plus, nous avons vu précédemment que le coton sert à la préparation de la *pyroxyline*, du *collodion* et des *mozas*.

Le coton est connu depuis la plus haute antiquité; suivant Harris, les étoffes de coton sont mentionnées dans la Bible. Hérodote parle du coton qu'il désigne sous le nom de βύσσος. Pline nomme le cotonnier *Gossypion*, et *Xylina* le tissu fait avec la substance laineuse qui enveloppe les graines de cette plante.

Duvet de Typha. — Dans certaines provinces de la France, on fait servir aux mêmes usages que le coton, dans le traitement des brûlures, le duvet de la *Massette à larges feuilles* (*Typha latifolia* Lin.) Typhacées.

Le calice des fleurs femelles est remplacé, dans cette plante, par

une houppé de poils qui se détache après la floraison. Cette bourre est essentiellement constituée par des fibrilles de cellulose; mise en couches sur les parties lésées, elle agit de la même manière que le coton cardé. Un grand nombre de substances végétales celluloses et douées d'une structure analogue, pourraient remplir exactement le même office.

A la suite de la cellulose, et près des matières qui lui doivent leurs propriétés, nous laisserons, à l'exemple de Soubeiran, deux substances médicamenteuses employées souvent comme topiques : ce sont l'agaric de chêne et le lycopode.

Soubeiran en plaçant ces matières dans la section du ligneux, paraît s'être beaucoup moins préoccupé de leur composition chimique que du rôle qu'elles jouent en thérapeutique, grâce à leur structure.

AGARIC DE CHÊNE, AMADOU. — L'agaric de chêne, vulgairement nommé *amadou*, est le tissu du chapeau de deux espèces de champignons appartenant au genre *Polypore*; l'un est le *polypore amadouvier* (*Polyporus igniarius* Fries.), l'autre le *polypore ongulé* (*Polyporus fomentarius* Fries.). Le *polypore amadouvier* croît sur les frênes, les saules, les pommiers, etc.; il est sessile et a la forme d'un sabot de cheval; sa surface supérieure est tantôt lisse, tantôt inégale, quelquefois marquée de deux sillons; sa surface inférieure est constituée par une couche parsemée de pores nombreux correspondant à des tubes verticaux, soudés, à peine visibles, de couleur cannelle; les insectes ne l'attaquent pas. Le *polypore ongulé* croît sur les chênes et les hêtres. Le chapeau est sessile, semi-circulaire, convexe en-dessus, presque plat en dessous. Sa surface est marquée de plusieurs sillons concentriques, offrant une couleur grise; les pores sont très-petits, d'abord pâles, puis ferrugineux; cette espèce devient facilement la proie des insectes.

On prépare l'amadou avec ces champignons en enlevant la paroi corticale plus ou moins dense, séparant également la couche tubuleuse des pores, et coupant le tissu spongieux intermédiaire par tranches. On fait macérer celles-ci dans de l'eau chargée de lessive, ou bien on détermine leur fermentation, en les plaçant au centre d'une masse de plantes vertes récemment coupées. Après ces opérations préliminaires, on aplatit l'agaric en le battant sur un billot et en l'étirant; on le lave et pour terminer, on le sèche à l'air.

On se sert de l'agaric de chêne pour arrêter de faibles écoulements de sang; on l'applique également en couches épaisses sur les parties du corps que l'on veut soumettre, sans dangers, à une compression énergique. Un morceau d'agaric est l'éponge la plus fine dont on

puisse faire usage pour les lotions ou les fomentations; on en place souvent une large plaque imbibée d'eau ou d'une lotion médicamenteuse, en manière de cataplasme ou sur des organes exposés à une longue irrigation. L'agaric imprégné de nitrate de potasse est plus spécialement désigné sous le nom d'*amadou*, on peut l'employer pour poser un moxas.

LYCOPODE. — Le *lycopode officinal* (*Lycopodium clavatum* Linn.) (Lycopodiacées) est une plante qui croît surtout en Suisse et en Allemagne. Ce végétal pousse des tiges très-longues, très-rameuses, qui rampent et couvrent le sol à de grandes distances. Entre ces ramifications s'élèvent des sortes d'épis pédonculés, longs de 10 à 15 centimètres; à leur extrémité sont des capsules dans lesquelles se trouve la poussière qui constitue le *lycopode* des pharmacies. Cette matière est une poudre très-fine, d'un jaune pâle, et extrêmement inflammable.

Le *lycopode* des pharmacies, *poudre de lycopode*, *soufre végétal*, est en réalité constitué par les spores des *Lycopodium clavatum* et *L. selago*; on croit que les spores des *L. annotinum* et *complanatum* peuvent aussi en faire partie. Lorsqu'on les mouille avec de l'alcool, ou mieux avec de l'alcool étendu et qu'on les soumet à l'examen microscopique, on trouve que ces granules ont la forme de tétraèdres à base convexe. Ils peuvent être comparés à des sphéroïdes dont une portion de la surface porte trois facettes qui en se joignant donnent une espèce de pyramide sphérique à trois côtés. Les faces paraissent avoir été produites par la pression qu'exercent les spores les uns sur les autres dans la loge qui les contient. La membrane extérieure des spores présente des élévations réticulées, séparées par des dépressions, ce qui donne à la surface des granules une apparence cellulaire. Les arêtes d'intersection des trois plans semblent formées par une fente de la membrane.

Les caractères microscopiques du lycopode sont tellement nets, qu'ils constituent le plus sûr moyen de discerner les falsifications auxquelles cette substance est soumise. Ils permettent de distinguer les spores du *lycopodium* des pollens de conifères et de diverses autres plantes telles que le typha, qui, suivant quelques auteurs, lui sont quelquefois mêlés.

L'examen au microscope n'est pas moins efficace pour reconnaître l'addition frauduleuse de : l'*amidon*, la *dextrine*, le *léiome* ou *fécule torréfiée*, la *poudre de buis*, le *talc*, le *sulfate de chaux*, le *sulfate de baryte*, la *craie*. Les moyens chimiques de caractériser l'amidon, la dextrine, la fécule torréfiée sont simples et connus, la structure du tissu ligneux ne permet pas non plus de le méconnaître.

Quant aux substances minérales, le microscope en décèle également l'existence. On peut en doser approximativement la quantité en délayant le lycopode suspect dans un vase profond plein d'eau; elles se précipitent au fond tandis que le lycopode surnage. Cette falsification la plus fréquente et la plus importante se découvre immédiatement par l'incinération : le lycopode de bonne qualité et convenablement recueilli laisse au maximum 2/100 de cendres. Nous avons eu souvent l'occasion de refuser à la pharmacie centrale des échantillons qui donnaient 6, 8, 12 et jusqu'à 20 p. 100 de cendres et falsifiés soit par le gypse, soit par le sulfate de baryte.

Le lycopode est employé en médecine comme poudre préservative des téguments externes chez les enfants, ou dans diverses affections cutanées : érysipèle, eczéma, intertrigo, ulcérations herpétiques. En pharmacie on s'en sert pour rouler les pilules ou les bols, et pour empêcher ces préparations d'adhérer les unes aux autres.

Dans les campagnes on se sert quelquefois pour saupoudrer les écorchures des jeunes enfants de la *poudre de vieux bois*; elle est constituée par les débris très-fins de tissu végétal laissés par les larves de certains insectes xylophages.

SUCRES

Le nom de sucres s'applique à des principes ternaires dans lesquels, le carbone étant supposé libre, les proportions d'hydrogène et d'oxygène sont telles que, par leur combinaison, ces deux éléments fourniraient de l'eau; ils appartiennent à une classe nombreuse de composés organiques que, pour cette raison, l'on a désignés sous le nom d'*hydrates de carbone*. Les sucres possèdent une saveur douce et sucrée, ils sont tous solubles dans l'eau, et susceptibles, sous l'influence de la levûre de bière, de se dédoubler par une action, médiate, ou immédiate, en alcool et en acide carbonique, c'est-à-dire, de subir la fermentation alcoolique. M. Berthelot a démontré que l'on peut envisager les sucres comme de véritables alcools polyatomiques.

Le *sucres de canne* est seul employé à la préparation des principaux médicaments saccharins; mais, comme diverses espèces de sucres entrent dans la constitution du miel et des sucs végétaux, comme, d'autre part, le sucre de canne éprouve souvent dans les opérations de la pharmacie des modifications qui le transforment en sucre différent,

il est nécessaire de définir et de préciser les caractères de chacun des composés qui portent le nom de sucre.

On peut partager les sucres en deux groupes différents : le premier groupe a pour type le sucre de canne ou *saccharose*; il comprend les sucres qui ne fermentent pas directement, mais qui éprouvent la fermentation alcoolique lorsqu'ils ont préalablement fixé les éléments de l'eau et qu'ils ont été transformés en glucose ou sucre du second groupe. Ils ont tous, comme le sucre de canne, une composition exprimée par la formule $C^{24}H^{22}O^{22}$. A cette première section appartiennent le *sucres de lait* (*lactose*), la *mélitose*, la *mélézitose*, la *mycose* ou *tréhalose*.

Le *sucres de raisin* (*glucose*) est le type du second groupe, les matières sucrées qui le composent subissent directement la fermentation alcoolique sous l'influence de la levûre de bière. La composition de ces sucres est exprimée par la formule $C^{12}H^{12}O^{12}$. Trois espèces constituent cette section; ce sont : le *sucres de raisin* (*glucose*), la *levulose* et la *galactose*.

Sucres de canne, Saccharose.—Le sucre de canne est abondamment répandu dans le règne végétal; il existe, en quantité considérable dans la tige de certaines *Graminées*, telles que la *canne à sucre* (*Saccharum officinarum* Lin.), le *sorgho* (*Sorghum saccharatum* Mieg.), le *maïs* (*Zea Mays* Lin.); dans la tige de l'*érable à sucre* (*Acer saccharinum* Lin.) dans les racines de betterave (*Beta vulgaris* Lin.), de carotte (*Daucus carota* Lin.); dans une foule de fruits à saveur douce et peu acide, tels que le *melon* (*Cucumis melo* Lin.), la *banane* (*Musa sapientium* et *M. paradisiaca* Lin.), la *datte* (*Phoenix dactylifera* Lin.), etc.

Le sucre de canne a pour formule $C^{24}H^{22}O^{22}$; il cristallise facilement en prismes rhomboïdaux obliques; lorsque ces cristaux sont volumineux, on les désigne sous le nom de *sucres candi*.

La saveur du sucre de canne est douce et agréable; cette sapidité est intense et peut être considérée comme typique.

Le sucre de canne se dissout facilement dans l'eau, il est plus soluble à chaud qu'à froid; la dissolution de sucre pur se conserve sans altération, celle du sucre impur moisit et fermente si elle n'est pas très-concentrée; c'est ce qui arrive aux sirops qui n'ont pas été assez cuits. Quand on évapore une dissolution de sucre, il arrive un moment où la température atteint environ + 160°, alors le sucre fondu se prend par le refroidissement en une masse amorphe et transparente : c'est le *sucres d'orge*. Ce produit constitue un état isomérique, le sucre d'apparence vitreuse revient peu à peu à la forme cristalline et aux caractères habituels du sucre de canne.