

## CHAPITRE XV.

*De la pharmacie végétale.*

LES végétaux offrent un ordre de corps parmi les êtres de l'univers, qui diffèrent essentiellement de ceux qui sont désignés sous les noms de corps animaux et corps minéraux.

Ce sont des êtres organisés, composés de fluides et de solides ; mais les principes immédiats qui constituent les uns et les autres de ces fluides et solides, n'appartiennent absolument qu'à eux, et n'ont aucune sorte d'analogie bien réelle avec les produits qui caractérisent les animaux, et bien moins encore avec ceux des minéraux.

Le nombre des organes qui constituent les végétaux est moindre que celui qui constitue les animaux ; et le mécanisme de leurs fonctions dans leur état de vie est beaucoup plus simple que celui des fonctions animales. Les végétaux s'alimentent par absorption et par intussusception ; et l'état nécessaire de leurs aliments est que ceux-ci soient constamment fluides ou aériformes : la nature des sécrétions et excréctions végétales ne peut donc jamais être que le produit d'une élaboration, qui est indispensable à l'accroissement et au développement successif de toutes les parties du végétal ; ce produit procède, ou d'une surabondance qui tend à se porter au dehors, pour ne pas nuire au végétal lui-même, ou bien encore, il vient d'une maturité positive du végétal qui a acquis, par l'âge, la faculté de se pourvoir d'un principe immédiat plus perfectionné.

Le pharmacien qui désire connaître parfaitement un végétal, le considère, par le nombre de ses parties, par ses produits immédiats, par ceux qu'il fournit par l'analyse.

*Des parties d'un végétal.*

Un végétal est composé de cinq parties bien distinctes ; savoir , de racines , de tige , de feuilles , de fleurs et de fruits. Chacune de ces parties est elle-même composée de plusieurs autres , qu'il importe à celui qui se destine à l'exercice de la pharmacie de bien étudier , pour les soumettre avec connaissance de cause à l'empire de son art. Cette connaissance préliminaire s'acquiert dans les ouvrages de botanique. Voyez *la Flore française , la nouvelle Flore des environs de Paris , etc.*

*Des produits des végétaux , obtenus par l'analyse.*

Nous venons de signaler les principes immédiats des végétaux ; mais il est des produits de ces corps organisés , qui nous sont offerts par l'analyse , et sur le compte desquels il est bon que nous acquérions des connaissances exactes. Dans le nombre de ces produits , il en est que nous pouvons regarder comme *vrais* , c'est-à-dire , comme existants dans les végétaux mêmes , tandis que certains autres sont des produits d'accident , c'est-à-dire , qui n'existaient pas dans les végétaux , mais qui sont dus à des rencontres fortuites. Enfin , il en est une troisième sorte , qui y existait sans y être apparente , et qui se montre par suite nécessaire de l'analyse elle-même.

Ceux du premier genre , que nous nommons *vrais* , sont les principes immédiats apparents dans les végétaux.

Ceux que nous nommons produits d'*accidents* , sont une conséquence de la désorganisation végétale opérée par l'analyse , à une température supérieure à celle de l'eau bouillante : tels sont les esprits acides , les huiles empyreumatiques.

Ceux du troisième genre sont les fluides gazeux , le carboné , la terre insoluble , et les sels neutres qui leur sont propres.

L'analyse végétale est restée long-temps imparfaite, parce que les chimistes des premiers temps ne connaissaient de modes d'analyse que la distillation, depuis le soixantième degré de température, qui est celui du bain-marie, jusqu'à celui de quatre-vingts, qui est le terme de l'eau bouillante et au-delà, qui constitue les degrés supérieurs à ce dernier, lequel est précisément celui où commence la désorganisation des corps organisés. L'extraction des principes des végétaux, par l'eau, par le vin, le vinaigre, les alcools aqueux et secs, répandit un nouveau jour sur l'analyse végétale. On sut établir la différence qui existe entre un corps muqueux et résineux ; on cessa de regarder la gélatine comme identique avec la gomme ; et la pharmacie-pratique s'enrichit des remarques et des travaux des pharmaciens du commencement du dix-septième siècle. La chimie pneumatique a perfectionné l'art de l'analyse végétale, et les savants modernes qui la cultivent ont frayé une nouvelle route qui va sembler bien commode à ceux qui se proposent de la fréquenter.

*De l'analyse végétale.*

Nous adopterons la méthode du professeur Fourcroy, relative à l'analyse végétale. Ce chimiste fait bien remarquer la différence des moyens analytiques qu'emploie la nature, d'avec ceux qui sont dus à l'art. Il établit huit espèces d'analyse.

La première est l'analyse mécanique naturelle : celle-ci s'opère spontanément. On y comprend tous les produits excrétoires qui exsudent d'eux-mêmes par les seuls efforts de la nature. C'est ainsi que la vigne nous donne au printemps un fluide séveux assez abondant ; que nous voyons des arbres, tels sont les cerisiers, les abricotiers, qui exsudent de la gomme. Ces sortes de produits qui s'excrètent naturellement ne sont en général que très-peu abondants.

La seconde est l'analyse mécanique artificielle. Il la divise en deux genres ; savoir, en analyse artificielle im-

médiate sur le végétal vivant et sur le végétal séparé de terre. La première division comprend généralement tous les principes qui exsudent des végétaux par une excrétion forcée opérée par les instruments. Ces produits sont d'autant plus abondants et perfectionnés par la nature, que celle-ci a pris tout le temps nécessaire pour les élaborer ; ils sont d'autant plus purs, que les incisions ont été faites dans une plus belle saison ; telles sont les espèces de manne, les baumes, les gommés, les gommés-résines, les résines liquides, les résines sèches, etc., etc. La seconde division comprend les principes immédiats que l'on peut recueillir sur les végétaux séparés de terre, ou qui ne sont plus dans l'état de vie : c'est ainsi que l'on peut obtenir les sucs de plantes, les huiles fixes et volatiles, le mucilage, l'albumine végétal, etc., etc.

La troisième est l'analyse par le feu. Celle-ci est soumise à divers degrés de température qui donnent naissance à une infinité de moyens de pratique à l'aide desquels on obtient ou l'on peut obtenir le muqueux, le sucre, le gélatineux, l'extractif, le tannin, l'eau essentielle, l'arome, les huiles volatiles ; et en élevant successivement la température au-dessus de celle de l'eau bouillante, on obtient tous les produits que j'ai nommé d'*accident*.

La quatrième est l'analyse par la combustion ; elle comprend l'incinération des végétaux. Nous remarquons qu'il n'y a point de combustion sans le contact de l'air, et que la conversion d'un végétal en charbon ne peut s'effectuer que dans les vaisseaux fermés, et sans combustion.

Dans cette quatrième sorte d'analyse, on peut reconnaître la quantité de cendre que donne un végétal, sa nature, sa légèreté ou sa pesanteur, l'espèce d'alcali, qui en fait partie, ainsi que les sels neutres qui s'y rencontrent, les métaux ou les oxides métalliques qu'elle peut receler.

La cinquième analyse est celle qui s'opère par l'intermède de l'eau. Si l'eau est employée à froid, alors

c'est une macération ; à une température inférieure ou égale à l'eau bouillante, elle prend le nom d'infusion et de décoction. *Voyez ces mots.* L'eau élevée à une plus ou moins haute température, donne des résultats différents.

L'action lente et long-temps continuée de l'eau sur certains bois, les charbonne.

La sixième est l'analyse par les acides et par les sels. Ce genre d'analyse végétale est actuellement bien connu, mais avait besoin de l'être. Les acides végétaux ne font que diminuer de force d'acidité, mais ne se décomposent point lorsqu'on les met en contact avec des végétaux récents, et ne perdent rien lorsque ceux-ci sont bien secs : il n'en est pas de même des acides minéraux qui se décomposent lorsqu'ils sont en contact avec les végétaux. Si l'on met de l'acide sulfurique en contact avec de la gomme arabique, la gomme se convertit en charbon ; celui-ci décompose l'acide sulfurique ; il y a formation d'acide carbonique, d'acide acéteux : enfin l'action des acides minéraux sur les végétaux est telle, qu'en variant les proportions, on peut obtenir à volonté de l'acide tartareux, de l'acide malique, de l'acide oxalique, de l'acide acéteux. Toutes ces phases d'acidification dépendent de ce que le carbone et l'hydrogène forment la base de tous les acides végétaux, et qu'un peu plus ou un peu moins de l'un ou de l'autre, combiné avec l'oxygène, change nécessairement la nature du combiné.

L'analyse par les sels est moins une analyse qu'un moyen de conservation. Les sels neutres se substituent à la place de l'eau de végétation, et préservent les végétaux de la fermentation putride.

La septième espèce d'analyse végétale est celle qui s'opère par des produits des végétaux. C'est ainsi, par exemple, qu'on extrait les principes de certains végétaux par des vins, par des acides végétaux, par des huiles fixes, par de l'alcool, de l'éther. De là, les vins,

les vinaigres médicinaux, les huiles pharmaceutiques, les teintures alcooliques, les teintures éthérées.

La huitième espèce d'analyse est la fermentation. *Voyez ce mot.* Elle se rapporte à l'analyse spontanée. Il s'opère une dissociation de principes et de nouveaux combinés, qui tendent, par une fermentation prolongée, à se convertir presque entièrement en corps gazeux aëriiformes.

La réunion de ces huit espèces d'analyses, forme l'analyse végétale complète.

#### *Des produits immédiats des végétaux.*

La connaissance des produits immédiats des végétaux doit succéder à celle des parties qui les constituent. Elle se rapporte spécialement à cette partie de la botanique, qui traite de la composition interne des plantes ou de leurs matériaux les plus prochains; et on donne le nom de *pharmacie végétale* à cette partie de l'art qui s'occupe plus particulièrement de l'emploi, de l'analyse, et de la réunion des végétaux, ou de quelques-unes de leurs parties, pour en faire des composés.

On nomme principes, ou matériaux immédiats des végétaux, toutes les substances ou matières qui peuvent en être extraites sans altération, c'est-à-dire, telles qu'elles y existent. Plusieurs de ces principes se présentent naturellement par une exudation naturelle, tels que les baumes, les résines liquides et sèches, les gommes, etc. Quelquefois ces produits sont obtenus à l'aide d'incision faites sur certaines parties du végétal; tel est l'opium naturel, l'aloès, etc. Dans d'autres circonstances, on brise, on râpe, on pile, on soumet à l'action de la meule d'un moulin, soit un végétal, soit ses parties, pour obtenir les huiles fixes, quelques huiles volatiles, l'amidon, le gluten, le sucre; on fait usage de la filtration pour obtenir les suc de plantes séparés de leur parenchyme. Par la distillation, on obtient l'eau essentielle, l'arôme, les huiles volatils. Ces principes immédiats sont au nombre de vingt-un, sans y comprendre l'arôme, savoir :

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1°. La sève ;                            | 11°. La gomme résine ;     |
| 2°. Le muqueux ;                         | 12°. La résine ;           |
| 3°. Le sucre ;                           | 13°. Les baumes ;          |
| 4°. Les acides végétaux ;                | 14°. Le cahout-chouc ;     |
| 5°. La fécule ;                          | 15°. L'albumine végétal ;  |
| 6°. Le gluten ;                          | 16°. La gélatine ;         |
| 7°. L'huile fixe ;                       | 17°. L'extractif ;         |
| 8°. La cire et le suif des<br>végétaux ; | 18°. Matières colorantes ; |
| 9°. L'huile volatile ;                   | 19°. Le tannin ;           |
| 10°. Le camphre ;                        | 20°. Le liège, ou suber ;  |
|  | 21°. Le ligneux.           |

Nous ne manquerons pas de faire connaître chacun de ces principes séparément.

#### *De la sève.*

La sève est un principe immédiat qui s'élève de la racine pour se porter dans la tige du végétal, et se distribuer dans toutes ses parties. Avant de passer à l'examen chimique de la sève, il est bon d'observer, 1°. que ce fluide offre autant de variétés qu'il y a d'espèces végétales ; 2°. qu'il participe des suc propres ou perfectionnés du végétal que la nature a mis en réserve dans la racine, où ce suc même acquiert plus de perfection encore par le repos et le temps ; 3°. que cette sève est, à proprement parler, un suc végétal étendu dans l'eau qui est aspirée de la terre par les organes suçoirs des racines ; 4°. que la sève est aux plantes ce qu'est le lait aux jeunes animaux, c'est-à-dire, la première substance dont elles s'alimentent.

L'analyse de la sève doit donc offrir des produits analogues aux principes qui appartiennent à chacune des espèces végétales, et que l'on a reconnu existants dans quelques-unes de leurs parties. C'est ainsi, par exemple, que la sève du hêtre, du chêne contient de l'acide gallique et du tannin ; que celle de l'érable, du bouleau est un peu douce et sucrée ; que la sève de la bourrache contient du nitre.

On peut poser en principe que la sève qui contient du tannin ne contient point d'albumine, et *vice versa*.

La sève qui est d'une saveur douce sucrée, contient de l'albumine, passe promptement à la fermentation acéteuse, et donne, par l'analyse, assez ordinairement, de l'acétite de potasse, de chaux, et quelquefois de l'acide acéteux en excès (1).

### *Du muqueux.*

Suc ou extrait gommeux ou mucilagineux que l'on trouve dans l'état fluide, demi-consistant ou solide, dans certains végétaux. Cette différence dans son agrégation en établit une bien sensible dans son attraction pour l'eau. On peut prononcer affirmativement que le rapprochement des molécules du corps muqueux, qui en constitue un corps sec et solide, est une perfection à l'égard de ses propriétés physiques, et que la gomme qui est la plus sèche, attire moins l'humidité que celle qui est moins sèche. Les causes d'altération ou de fermentation du muqueux ou gomme, se rencontrent donc nécessairement dans la différence de sa consistance : ainsi le muqueux de l'oignon de lis sera plutôt altéré par la fermentation, que celui de la racine de guimauve. La gomme arabique qui découle d'une espèce de sensitive d'Afrique (*mimosa Nilotica*, L.) et qui contient une certaine quantité d'eau, en absorbera plus que la gomme adragant (2), qui est beaucoup plus sèche.

Le muqueux pur n'a ni odeur, ni saveur, ni couleur. Il se dissout dans l'eau sans en troubler la transparence. Exposé à l'action du calorique et à l'air libre, il s'amollit, se boursouffle, rougit, brunit, noircit. La fumée qu'il exhale a une odeur d'aigre; il brûle difficilement; son charbon est volumineux et léger.

(1) Analyse de la sève du charme, de la vigne, par le professeur Beyer; et de celle de l'orme, du bouleau, du hêtre, du charme, par Vaauquelin.

(2) Cette gomme découle d'une espèce d'astragale (*astragalus trachanthus* de Linnée), qui croît dans le Levant.

Si on distille le muqueux à la cornue, il donne du flegme, une liqueur rougeâtre un peu acide, un peu d'huile, du gaz acide carbonique, du gaz hydrogène carboné : tous ces produits sont d'accidents. Le charbon brûlé à l'air libre, donne, par la lessive, des carbonates de potasse et de chaux.

Les acides faibles le dissolvent sans l'altérer ; mais il décompose l'acide sulfurique concentré, dont il s'empare de l'oxygène ; et il forme avec cet acide de l'eau, du carbone, et de l'acide acéteux.

Le muqueux traité avec l'acide nitrique forme de l'acide oxalique.

Le muqueux est nourrissant, mais difficile à digérer. Il passe de prime abord à la fermentation acéteuse. Si on y ajoute du sucre, il devient un aliment savoureux et digestible.

Le muqueux sert en cataplasme, dans les pâtes pour les tablettes sans feu, dans les arts, tels que celui du peintre, du doreur, du teinturier ; dans les fabriques d'encre, etc.

Cent parties de muqueux contiennent 25.8 de carbone, 11.54 d'hydrogène, 65.38 d'oxygène.

#### *Du sucre.*

Le sucre est un principe immédiat qui est très-abondamment répandu parmi les végétaux. C'est assez mal à propos qu'on lui donnait le nom de sel essentiel, car il n'a rien qui ressemble aux sels : c'est un suc sucré ou un suc médullaire que l'on rencontre parmi les racines, dans celle de réglisse, dans celles du panais, de la carotte, de la betterave, du chervi, du salsifis ; parmi les tiges, dans celles du maïs, du bouleau, du frêne ; de la canne à sucre ; parmi les fruits, dans ceux à pépins, tels que la poire, la pomme ; dans ceux qui sont mous, les fraises, les framboises, les mûres, les raisins, les figues ; dans les fruits à noyaux, tels que les cerises, les prunes, etc. ; parmi les semences, dans toutes les frumentacées ou graines céréales, dans le riz. On le

rencontre aussi dans quelques substances animales, telles que le lait; dans les produits de certains animaux, tels que le miel.

La manière d'extraire le suc de *l'arundo saccharifera*, la plante d'où l'on extrait la plus grande quantité de sucre, est consignée dans les ouvrages des naturalistes. Quant à la manière de l'extraire chimiquement, on y parvient, soit par l'alcool, soit par l'intermède de l'eau et la cristallisation.

Le sucre cristallise en octaèdres cunéiformes incomplets à leurs deux sommets, dont chacun est remplacé par un rectangle, ou en prismes hexaèdres terminés par des sommets dièdres.

Le sucre pur, bien privé de muqueux, n'est pas fermentescible. Il se comporte au feu à peu près comme le muqueux, et donne les mêmes produits quand on le traite avec les acides, excepté qu'il donne très-rapidement de l'acide oxalique.

Le sucre détonne fortement par la percussion avec le muriate suroxygéné de potasse.

*Lavoisier* a trouvé que le sucre était composé de 64 parties d'oxygène, 28 de carbone, 8 d'hydrogène.

Le sucre est un excellent aliment dans les végétaux, et un agréable assaisonnement dans les cuisines, dans les mets d'offices, dans les pâtisseries, etc., etc. Il est la base des conserves, des électuaires, des sirops: c'est avec le sucre que les confiseurs préparent ces beaux ouvrages en sucre qui font l'admiration des amateurs. Le sucre est le condiment indispensable des confitures, le correctif des liqueurs amères ou alcooliques: il est un puissant préservateur de la fermentation. On fait entrer le sucre dans les teintures noires pour leur donner du brillant.

#### *Des acides végétaux.*

Les acides végétaux sont des principes immédiats qui se rencontrent très-abondamment, et sous plusieurs états très-distincts dans les végétaux.

Les anciens chimistes donnaient à ces acides le nom

de *sels essentiels*, parce qu'ils étaient dans l'usage de donner le nom de *sel* à toutes les substances qui jouissaient d'une certaine sapidité et solubilité, et celui d'*essentiel* à tout ce qui faisait partie d'un corps naturel; mais aujourd'hui on évite, autant qu'il est possible, de donner ce nom à toute espèce de substances, pour ne pas tomber dans l'inconvénient d'une fausse dénomination. C'est ainsi, par exemple, que le sucre était nommé *sel essentiel*, et que l'on nommait *sel essentiel du vin* le tartre que l'on trouve déposé contre les parois intérieures des tonneaux : chacune de ces substances reçoit la dénomination qui lui est propre; le suc est nommé *suc sucré médullaire* ou *concret*, et le tartre est nommé *acidule tartareux*, etc., etc. Il est beaucoup de végétaux qui tiennent en solution dans leurs sucs aqueux des sels neutres dont le principe acidifiant n'est rien moins que de nature végétale, tels que du sulfate et du nitrate de potasse, du muriate de soude. Ces sels font partie des matériaux qui constituent les végétaux, mais ne sont pas des sels essentiels de ces mêmes végétaux.

Tenons-nous-en donc à l'histoire des acides végétaux, et faisons remarquer que ces acides offrent une série qui n'était pas connue par les anciens chimistes, parce qu'ils étaient persuadés qu'il ne pouvait y avoir que deux sortes d'acides végétaux; savoir, l'acide du tartre et l'acide acéteux ou vinaigre.

Ce qu'il y a de bien digne de notre attention, c'est que le radical des acides végétaux est à deux bases; savoir, le carbone et l'hydrogène, et que l'oxygène est leur principe acidifiant, comme il est celui des autres espèces d'acides. Les acides végétaux ont donc un côté par lequel ils diffèrent essentiellement des autres espèces d'acides qui n'ont qu'un seul radical ou une seule base; mais ce côté n'est pas le seul qui les distingue : un caractère bien tranchant qui n'appartient qu'à eux, c'est de pouvoir être tous amenés, en dernière analyse, à l'état de liquide aqueux et d'acide carbonique. Ce phénomène chimique de décomposition des acides végétaux, jusque dans leurs dernières molécules, s'explique par la théorie

même de leurs combinés. L'hydrogène, un de leurs radicaux, se combine avec l'oxigène, et forme de l'eau; tandis que le carbone, leur second radical, se combine avec l'oxigène, et forme de l'acide carbonique. Enfin, les acides de cet ordre formeront un troisième côté, par lequel ils sont parfaitement distincts, c'est qu'ils peuvent passer d'une espèce d'acide à un autre. Ce n'est pas une conversion d'acide en une autre, c'est une succession d'espèce à une autre espèce. Pour concevoir cette idée, il faut se rappeler que tous les acides végétaux étant à deux radicaux ou deux bases, il ne faut que des proportions différentes dans l'une ou l'autre base combinée avec l'oxigène, pour former une espèce particulière; en sorte que plus de carbone et moins d'hydrogène saturé d'oxigène donneront un acide qui ne sera pas le même que s'il y avait une combinaison de moins de carbone, plus d'hydrogène avec l'oxigène (1). Ce qui prouve actuellement qu'il n'y a pas conversion d'un acide végétal en un autre, mais seulement succession de formation, c'est que la nature et l'art ont l'un et l'autre des bornes à leur puissance dans les combinaisons qu'ils forment à cet égard; c'est-à-dire, qu'un acide végétal arrivé à son *ultimatum* d'acidification, n'est pas susceptible de rétrocession. Ainsi, par exemple, l'acide tartareux ne pourra pas être ramené à l'état d'acide malique, du moins la nature et l'art chimique n'ont pas encore fourni jusqu'ici d'exemple de cette puissance rétrograde. Pour reconnaître cette assertion comme une vérité démontrée, il ne faut que suivre l'acte de la végétation, depuis la naissance d'une plante jusqu'à sa maturité. La vigne, lors de sa feuillaison naissante, est garnie d'un prolongement fourchu, connu sous le nom de

(1) Les étudiants sont étonnés de la multitude de corps différents qui participent de la même combinaison du carbone, de l'hydrogène et de l'oxigène. Comment se fait-il, se disent-ils à chaque instant, qu'avec ces trois corps, tantôt on trouve du sucre, une gomme, une résine, une huile fixe, une huile volatile, de l'alcool, des acides végétaux, des végétaux eux-mêmes, etc., etc. Qu'ils cessent de s'étonner: les modifications parmi les combinés s'étendent à l'infini, et ce sont ces modifications qui opèrent toutes les variétés parmi les êtres composés.

*vrille*, qui a une saveur d'une acidité qui n'est point désagréable, et qui, dans sa naissance, ne contient encore que de l'acide malique; à mesure que la végétation continue, cette vrille de la vigne acquiert une saveur plus austère, et l'acide malique passe successivement à l'état d'acidule tartareux: jamais cet état d'acidité ne rétrogradera; il passerait plutôt à l'état de sucre.

Pour reconnaître si une plante ou une partie de plante contient un acide, on en exprime le suc sur une feuille de papier bleu teint avec le suc de la fleur de mauve, de tournesol ou autre fleur bleue; si le papier rougit, la plante contient un acide.

On compte six genres d'acides végétaux; savoir, 1°. les acides purs et natifs, c'est-à-dire, ceux qui sont tout formés dans les végétaux, et qui ne sont combinés avec aucune base. Les acides de ce genre sont au nombre de cinq: les acides *gallique*, *benzoïque*, *succinique*, *malique* et *citrique*.

2°. Les acides combinés en partie avec une base salifiable, mais avec surabondance d'acide non combiné, ceux-ci portent le nom d'acidules: tels sont les acidules de potasse ou tartareux et oxalique.

3°. Les acides végétaux empyreumatiques. Ceux-ci étaient compris sous les noms de pyro-muqueux, pyro-tartareux, pyro-ligneux; mais ils sont de la nature de l'acide acéteux uni à de l'huile empyreumatique.

4°. Les acides factices ou artificiels qui ne se rencontrent pas dans la nature; mais que l'on forme par le transport de l'oxigène déjà combiné sur une base acidifiable; tels sont les acides camphoriques et subériques. L'acide muqueux n'est presque pas connu, ou du moins ses propriétés sont encore ignorées, et on ne le prépare pas dans les laboratoires.

5°. Le cinquième genre comprend les acides factices semblables à ceux qu'on trouve tout formés dans la nature; tels sont les acides malique, tartareux et oxalique.

6°. Le sixième genre enfin est celui qui contient les acides qui procèdent de la fermentation; tel est l'acide acéteux et l'acide acétique. Ce dernier est actuellement

contesté par les chimistes plus modernes, qui ne pensent pas qu'il y ait plus d'oxigène combiné dans l'un que dans l'autre. Nous saisisons ce moment pour faire connaître ces acides plus particulièrement, et sur-tout l'art pratique pour les obtenir.

*De l'acide gallique.*

Cet acide est ainsi nommé du nom de la galle de chêne dans laquelle il se rencontre tout formé. Mais cette excroissance végétale n'est pas la seule substance où cet acide existe à l'état natif; on le rencontre dans plusieurs racines, telles que celles du fraisier, de la bistorte, de la tormentille, dans les feuilles de l'iris des marais, de l'arnica, dans les écorces du chêne, du simarouba, dans les fleurs de camomille, de roses, de néphtar, de sumac, de grenadier, connues sous le nom de *balaustes*, parmi les fruits, dans l'enveloppe pulpeuse de la noix (le bron), etc.; en général dans tous les végétaux ou les parties des végétaux qui fournissent à l'eau ou l'alcool un principe qui précipite en noir les solutions salines ferrugineuses.

Le procédé de *Schéele* pour obtenir l'acide gallique prouve que cet acide est immédiat; il consiste à prendre:

Noix de galle concassée 1 once, eau distillée 6 onces.

On met la noix de galle dans un vase d'infusion; on verse par-dessus l'eau distillée; on mêle les deux matières, et on les laisse macérer pendant quinze jours dans les vaisseaux fermés, à une température de 15 à 20 degrés. Au bout de ce temps, on coule la liqueur à travers un linge; on la filtre et on l'expose dans une capsule de verre ou de grès à l'évaporation spontanée. La liqueur s'épaissit, se couvre de moisissure; il se forme dessus une pellicule qui devient épaisse, il se précipite des flocons muqueux provenant de sa désorganisation intestinale. Les parois du vase se recouvrent d'une matière brune qui sert de support à de petits cristaux grenus, brillants, gris-jaunâtres: les mêmes cristaux adhèrent en assez

grande quantité sous la pellicule ; on décante ce qui peut être resté du fluide en dessous, et on verse de l'alcool sur toute la substance solide chargée de ces cristaux : ce menstrue dissout la partie saline sans toucher à la matière extractive ; alors on filtre la solution, on l'évapore et on obtient des cristaux grenus d'un gris un peu jaune brillant.

*Acide gallique par le procédé de Deyeux.*

Ce chimiste a indiqué deux procédés ; le premier consiste à le séparer de l'extrait de la galle du chêne.

*Premier procédé.* Prenez extrait de galle d'Alep sec, ce que vous voudrez ; introduisez-le dans une cornue de verre ; ajoutez un récipient et l'appareil hydro-pneumatique ; distillez au bain de sable, en ménageant le feu et en l'augmentant par degrés.

L'extrait se liquéfie au premier degré de chaleur : bientôt il se dégage de l'acide carbonique en assez grande quantité, qui va se rendre sous la cloche pneumatique ; en même temps il se sublime un sel qui va s'attacher contre les parois internes du col de la cornue, tantôt sous la forme de petites aiguilles extrêmement déliées, tantôt sous celle de petites écailles. Il est important de recueillir ce sel et de ne pas poursuivre la distillation jusqu'à la fin, parce qu'il se forme peu après la sublimation du sel, de l'eau qui le dissout et l'entraîne dans le récipient. Si cet événement est arrivé, on fait évaporer cette solution au bain-marie, et on obtient l'acide par cristallisation.

*Deuxième procédé.* On introduit dans une cornue de la noix de galle concassée ; on monte l'appareil distillatoire et le récipient hydro-pneumatique. On distille au bain de sable ou à feu nu, en élevant la température au-delà de celle de l'eau bouillante. Il passe d'abord dans le récipient une liqueur acide, transparente, incolore, qui, par l'évaporation spontanée, donne des cristaux en aiguilles croisées en tout sens, qui sont de l'acide gallique pur. Ensuite il se sublime au col de la cornue un

sel en petites aiguilles blanches ; mais ce sel se colore par l'huile empyreumatique qui distille en même temps.

Pour obtenir ce sel très-pur, on le mêle avec de la poudre de charbon, et on le sublime au bain de sable dans une capsule de verre couverte d'une pareille capsule, et dont on tient la partie supérieure froide par le moyen de linges mouillées. Ce qui reste dans la capsule du fond est une matière noire carbonée.

Cet acide est soluble dans trois parties d'eau bouillante et vingt-quatre parties d'eau froide.

L'acide nitrique le convertit en acide malique et oxalique.

Il précipite de leurs dissolvants les métaux ; savoir, l'or en brun, l'argent en brun, le mercure en jaune orangé, le plomb, de son acétite, en blanc, le bismuth en jaune citron ; le sulfate de fer en un beau noir luisant.

Ce précipité noir de sulfate de fer est, au rapport de Deyeux, de l'oxide de fer carboné et du gallate de fer.

Les gallates de potasse et de soude, etc. ne sont pas très-connus et ne sont d'aucun usage.

L'acide gallique sert en chimie pour reconnaître la présence du fer, et donne de plus beau noir dans la précipitation du sulfate de fer, que l'infusion de noix de galle.

#### *Acide benzoïque ou fleurs de benjoin.*

L'acide benzoïque existe tout formé dans les baumes naturels proprement dits, tels que les baumes du Pérou, de Tolu, le benjoin, le liquidambar, les diverses espèces de storax ou styrax blanc, citrin, rouge commun : on le trouve aussi dans la cannelle, sur les gousses de la vanille, dans l'urine des vaches, des chevaux, des adultes. Son nom lui vient de *benzoinum*, benjoin, parce que c'est de ce baume qu'on le retire par distillation et par cristallisation.

Cet acide benzoïque, improprement appelé *fleurs de benjoin*, s'obtient par distillation ou par cristallisa-

tion. Le procédé par distillation ou sublimation n'est pas le plus avantageux relativement à la quantité pour les produits ; mais il est , sans contredit , le meilleur pour ce qui regarde les propriétés chimiques et médicinales.

*Acide benzoïque par sublimation.* Prenez du benjoin en poudre grossière ce que vous voudrez ; mettez-le dans une terrine vernie très-évasée , dont les biseaux auront été usés sur une pierre de grès ; placez la terrine sur le feu , après l'avoir couverte d'une pareille terrine qui puisse se juxta-poser immédiatement sur elle , et qui lui serve de chapiteau. On lute ces deux terrines avec des bandes de papier collé ; on pratique un très-petit trou dans la partie du fond de la terrine qui doit servir de chapiteau , afin de donner une issue aux fluides élastiques qui doivent se dégager pendant l'opération. Le feu étant conduit avec art , il se sublime un acide concret d'un blanc brillant argentin d'abord , mais qui peu à peu se salit par un peu d'huile qui s'élève en même temps ; sa forme cristalline ressemble à des aiguilles très-fines , serrées et aplaties. Tout l'acide ne se sublime pas , il en paraît à la surface du benjoin lui-même , que l'on sépare avec la barbe d'une plume.

Il est à propos de réitérer la sublimation avec le résidu que l'on trouve dans la terrine : on le détache du fond de ce vase ; on le réduit en poudre , et on le sublime de nouveau en montant le même appareil. Ce second produit est coloré ; mais comme il est indispensable de rectifier le premier pour avoir l'acide benzoïque d'un brillant argentin , on tire à la quantité. C'est alors que l'on réunit tous les produits de la sublimation ; on les mêle avec de la poudre de charbon bien sec , et on sublime de nouveau et dans le même appareil , on obtient l'acide benzoïque bien blanc , bien odorant.

*Acide benzoïque par cristallisation.* Geoffroi a remarqué que l'acide benzoïque existait dans le benjoin , et qu'on pouvait l'obtenir par la cristallisation. En effet , si on fait légèrement bouillir le benjoin dans

de l'eau et dans les vases clos ; qu'ensuite on filtre la liqueur d'ébullition et qu'on rapproche ce liquide par une évaporation lente , on obtient des cristaux d'acide benzoïque en prismes comprimés et allongés ; mais on perd beaucoup d'acide benzoïque par ce procédé.

Schéele a proposé un procédé qui en fournit en plus grande quantité que les deux autres ci-dessus , mais qui n'est pas aussi odorant. Ce procédé consiste à préparer d'abord de l'eau de chaux de la manière suivante :

On prend 4 parties de chaux vive ; on l'éteint dans 12 parties d'eau ; ensuite on en ajoute 128 parties. Lorsque le bouillonnement a cessé , on laisse reposer ou on filtre pour avoir de l'eau de chaux.

D'une autre part, on prend 16 parties de benjoin ; on verse par-dessus , et peu à peu , 6 parties d'eau de chaux , en observant de bien opérer le mélange.

C'est en ajoutant l'eau de chaux par parties ; que l'on délaie plus exactement la poudre de benjoin. Insensiblement on y mêle les 134 parties d'eau de chaux restantes , et on chauffe sur un feu doux pendant une demi-heure , en agitant continuellement : on retire le vase du feu , on laisse reposer la liqueur ; on la décante ; on ajoute au résidu 128 parties de nouvelle eau ; on fait bouillir une seconde fois , et on répète cette opération encore deux fois. Toutes les liqueurs ayant été bien filtrées , on les réunit , et on les fait évaporer jusqu'à 52 parties du poids total. Lorsque la liqueur est refroidie , on y verse goutte à goutte de l'acide muriatique , jusqu'à ce qu'il n'occasionne plus de précipité et que la liqueur ait acquis une saveur acide sensible. L'eau de chaux forme avec l'acide benzoïque du benjoin , du benzoate calcaire , lequel reste en solution dans l'eau surabondante. L'acide muriatique que l'on ajoute se porte sur la terre calcaire qui abandonne l'acide benzoïque. Cet acide étant peu soluble dans l'eau , se précipite sous la forme d'une poudre , tandis que le muriate calcaire qui s'est formé , étant un sel déliquescent , reste en solution et surnage l'acide précipité. On

ajoute un peu plus d'acide muriatique pour être certain d'avoir précipité tout l'acide benzoïque.

Si on veut l'obtenir en cristaux, on le fait dissoudre dans l'eau bouillante, cinq à six fois son poids; on filtre et on laisse refroidir lentement.

L'acide benzoïque se dissout dans l'alcool: il entre dans la composition des pilules balsamiques de Morton, dans celle des tablettes de soufre composées.

Il est incisif, propre contre l'asthme visqueux.

#### *Acide succinique.*

Cet acide est retiré du succin, espèce de bitume qui porte encore les noms de karabé et ambre jaune.

Le succin est le seul bitume qui fournit cet acide, par la raison que les autres bitumes, tels que l'asphalte ou bitume de Judée, le jayet, le naphte, le pétrole, qui sont des dérivés du succin, ne peuvent plus donner ce qu'ils ont déjà produit par l'analyse naturelle de ce bitume.

Cet acide a tous les caractères des acides végétaux dont nous venons de parler, du moins quant aux éléments qui le constituent. C'est un acide à deux radicaux, le carbone et l'hydrogène combinés avec l'oxygène, et que l'on peut réduire à l'état d'acide carbonique, d'hydrogène carboné, et de carbone. Pour opérer cette décomposition, on y parvient facilement en combinant cet acide avec la soude, et en faisant éprouver à cette combinaison une température assez élevée pour dissocier les bases radicales de l'acide de ce sel neutre.

L'acide succinique s'obtient par l'analyse du succin à la cornue. Le premier produit est du flegme, le second un fluide acide, le troisième un acide concret qui se sublime dans le col de la cornue. Cet acide ne tarde pas à être sali ou coloré par l'huile de succin qui distille en même temps. On rassemble tout ce sel, quoique taché par l'huile, on le mêle avec de la poudre de charbon bien sec, on le sublime dans un matras ou dans une fiole

à médecine, et on l'obtient très-blanc et très-pur. Il est soluble dans vingt-quatre parties d'eau froide et deux d'eau chaude. Il cristallise en prismes triangulaires dont les extrémités sont tronquées.

*Remarques.* J'ai souvent fait l'analyse du succin, et j'ai pu faire des remarques à l'occasion de ce produit acide. J'ai remarqué entr'autres phénomènes, que sur la fin de l'analyse il se formait de l'eau qui le dissolvait en passant dans les récipients. J'ai aussi remarqué que des quantités égales en poids de succin ne donnaient pas des quantités constantes d'acide succinique concret.

Cet acide est-il natif dans le succin, comme l'acide benzoïque l'est dans le benjoin? On n'obtient pas l'acide succinique par l'intermède de l'eau bouillante; et pour l'obtenir sublimé, lors de l'analyse à la cornue, il faut une très-haute température. Enfin, cet acide ne serait-il pas plutôt un produit médiat qu'un produit immédiat.

L'acide succinique combiné avec les bases salifiables forment des *succinates*; mais ces sels ne sont point en usage.

L'acide succinique est antispasmodique et antiputride.

#### *Acide malique.*

Cet acide est ainsi appelé du mot latin *malum*, en français *pomme*, parce qu'on le rencontre très-abondamment dans les fruits de ce nom. Mais il n'est pas moins abondant dans une infinité d'autres fruits, tels que la fraise, la framboise, tous les fruits rouges, long-temps avant leur maturité, dans la vigne, dans le vinaigre, etc.

Cet acide est plutôt destiné aux usages chimiques qu'à celui de la médecine et à la préparation des médicaments; mais il est de toute nécessité qu'un pharmacien le connaisse par ses attractions chimiques, et sache l'obtenir à part au besoin.

Pour préparer l'acide malique, on prend des pommes acerbes, on les râpe, on en exprime le suc. Ce suc étant

dépuré, on lui ajoute de la potasse carbonatée, suffisante quantité, pour saturer l'acide; alors on filtre cette liqueur qui est un malate de potasse.

D'une autre part, on prend de l'acétite de plomb en liqueur, on en verse peu à peu sur le malate de potasse, jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus de précipité. L'acide acéteux se porte sur la potasse, et forme de l'acétite de potasse, tandis que l'acide malique se porte sur l'oxide de plomb et forme un malate de plomb qui, étant insoluble, se précipite au fond de la liqueur. On décante; on lave ce malate de plomb, et on verse par-dessus de l'acide sulfurique étendu d'eau, jusqu'à ce que la liqueur ait acquis une saveur acide bien prononcée. Il résulte de cette addition d'acide sulfurique sur le malate de plomb, un sulfate de plomb, et l'acide malique est mis à nu. Comme cet acide malique n'est pas cristallisable, il reste dans l'état liquide. On filtre la liqueur et on obtient l'acide malique. Si cet acide était altéré par un peu d'acide sulfurique, on séparerait ce dernier, en ajoutant un peu de malate de plomb.

*Remarques.* L'acide malique existe à l'état natif dans le vinaigre. Lorsqu'on prépare le vinaigre de Saturne ( l'acétite de plomb en liqueur ) avec du vinaigre qui n'est pas distillé, l'acide malique du vinaigre se combine avec l'oxide de plomb, et forme un malate de plomb qui se maintient à l'état liquide tant que la liqueur est chaude; mais à mesure que celle-ci se refroidit, on aperçoit qu'elle se trouble; c'est le malate de plomb qui se présente et qui tend à se précipiter. Les flacons qui reçoivent l'extrait ou vinaigre de Saturne que l'on filtre à chaud, sont garnis dans le fond et contre leurs parois intérieures de malate de plomb, que l'on peut recueillir pour en retirer l'acide malique.

On peut convertir l'acide malique en acide oxalique par l'intermède de l'acide nitrique. Il précipite les dissolutions nitriques de plomb, de mercure, d'argent, ce qui le distingue de l'acide citrique, qui ne présente pas le même phénomène.

L'acide malique a une saveur piquante, fade. Il devient rouge-cerise par la concentration.

*Acide citrique.*

Acide concret, que l'on obtient de l'acide du citron. On doit à *Schæele* le premier procédé, à l'aide duquel on soit parvenu à se procurer de l'acide citrique libre, cristallisé, et bien séparé du mucilage qui l'accompagne dans les suc des fruits qui le contiennent. Voici quel est son procédé.

On sépare la partie pulpeuse des citrons et limons de leurs écorces, autant qu'il est possible; on l'écrase dans une terrine de grès ou de terre vernissée, ou dans un vase de faïence; on abandonne le suc à lui-même pendant 24 à 36 heures; ensuite on le filtre à travers un papier sans colle.

C'est avec le suc clarifié que l'on fait un citrate calcaire, en le saturant avec de la craie ou carbonate calcaire. Ce citrate calcaire étant insoluble, se précipite à mesure que la combinaison s'opère. On laisse déposer complètement, afin de pouvoir séparer convenablement la liqueur surnageante par la décantation. Ce dépôt est lavé dans de l'eau, à plusieurs reprises, pour le bien débarrasser du mélange qu'il aurait pu retenir, et jusqu'à ce qu'il n'ait plus de saveur, et qu'il soit très-blanc.

Alors on étend de l'acide sulfurique à 66 degrés, dans 6 parties d'eau; on en jette moitié du poids sur le citrate calcaire, on fait chauffer légèrement; l'acide sulfurique déplace l'acide citrique du citrate calcaire, et forme un sulfate calcaire qui se précipite à son tour comme peu soluble; l'acide citrique devenu libre, reste dissous dans l'eau. On le filtre, et on le fait évaporer jusqu'à consistance de sirop un peu clair; on obtient par le refroidissement des cristaux.

M. Dizé recommande un excès d'acide sulfurique dans la décomposition du citrate calcaire pour détruire la portion du mucilage que l'acide retient, et favo-

riser la cristallisation. Le même chimiste assure que pour obtenir des cristaux bien purs d'acide citrique, il faut le faire dissoudre et cristalliser plusieurs fois de suite.

On prépare avec cet acide une limonade très-agréable que l'on peut rendre d'une faible ou forte acidité en diminuant ou en augmentant la dose de l'acide, et en faisant un *oleo saccharum* avec l'écorce de citron râpée sur du sucre.

L'acide citrique se dissout très-facilement dans l'eau : 25 parties d'acide se dissolvent dans une partie d'eau, à 17 degrés de température, et il y a 13 degrés de froid de produits pendant la dissolution. Ce qu'il y a de remarquable dans cet acide, c'est qu'il s'effleurit dans une atmosphère sèche, et qu'il s'humecte dans une atmosphère humide.

Cet acide peut être amené à l'état d'acide acéteux par l'intermède de l'acide sulfurique concentré, et si on le fait chauffer long-temps et dans une grande quantité d'acide nitrique, il y a peu d'acide oxalique, mais beaucoup d'acide acéteux de formé.

#### *Acide oxalique*

Je ne ferai pas l'histoire de l'acidule oxalique, ou sel d'oseille du commerce, dont j'ai fait mention dans la première partie de cet ouvrage. Je ne m'occuperai que de l'acide oxalique et des procédés indiqués pour le préparer.

MM. *Proust* et *Deyeux* ont trouvé cet acide dans le duvet des pois chiches (*cicer arietinum* L.); on le trouve dans toutes les oseilles, et sur-tout dans l'*oxalis acetosella* et le *rumex acetosa* de Linnée; mais il y est combiné avec la potasse.

On connaît plusieurs procédés pour obtenir l'acide oxalique; en effet, cet acide peut se préparer de toutes pièces; mais avant de décrire l'acide oxalique factice, nous devons indiquer la manière de l'extraire de l'acidule oxalique ou sel d'oseille du commerce,

*Procédé de Schéele.* Saturer l'acidule oxalique avec de l'ammoniaque, vous obtiendrez un sel trisule, c'est-à-dire, un oxalate d'ammoniaque et de potasse.

Versez sur la solution de ce sel du nitrate de baryte, l'acide nitrique s'empare des deux bases de l'oxalate trisule, et l'acide oxalique se porte sur la baryte, et forme de l'oxalate de baryte qui se précipite.

Faites dissoudre dans l'eau bouillante l'oxalate de baryte, versez par-dessus de l'acide sulfurique; il se forme aussitôt un sulfate de baryte, et l'acide oxalique reste dissous dans la liqueur. On essaie si l'acide sulfurique existe dans la liqueur qui tient en solution l'acide oxalique, en ajoutant un peu d'oxalate de baryte. La terre barytique, simple ou combinée, découvre la présence de l'acide sulfurique par-tout où il se rencontre.

Lorsqu'il ne se fait plus de précipité, on filtre la liqueur, on fait évaporer, et on obtient des cristaux en prismes tétraédres, terminés par un sommet dièdre.

*Procédé en usage dans les laboratoires de chimie.* Prenez sucre une partie; acide nitrique à 56 degrés, 8 parties; mettez le tout dans une cornue que vous placerez sur un bain de sable. Adaptez un récipient avec l'appareil de *Woulf* ou l'appareil hydro-pneumatique: distillez à une chaleur modérée. Il se dégage du gaz nitreux par la raison que le carbone du sucre et l'hydrogène, en s'emparant de l'oxigène de l'acide nitrique, déplace sa base azote qui passe dans les récipients sous l'état de gaz nitreux. On entretient la distillation jusqu'à ce que le résidu soit assez rapproché pour déterminer une cristallisation par le refroidissement. On verse ce résidu dans une capsule de verre, et il se forme des cristaux que l'on sépare par la décantation, que l'on fait égoutter sur du papier Joseph; on les fait dissoudre, filtrer et évaporer de nouveau pour obtenir de plus beaux cristaux.

Il paraît, d'après les recherches de MM. *Vauquelin*

et *Foureroy*, que l'acide oxalique est formé de 77 parties d'oxygène, sur 13 de carbone et 10 d'hydrogène.

On peut encore obtenir de l'acide oxalique en faisant un mélange de deux parties d'alcool sur une d'acide nitrique. On introduit ce mélange dans une cornue, et on distille jusqu'à siccité. On trouve dans la cornue un résidu qui est de couleur rousse; on fait dissoudre ce résidu dans l'eau; on filtre, et on fait évaporer; on obtient des cristaux d'acide oxalique très-blancs après plusieurs solutions, filtrations, évaporations et cristallisations. M. C. L. *Cadet*, après avoir fait un mélange d'acide sulfurique et d'alcool, environ de 8 lb chacun, ce mélange ayant été abandonné à lui-même pendant 36 heures, a laissé déposer au fond du ballon une matière collante de couleur citrine, qui avait tous les caractères de l'acide oxalique. Il y a long-temps que l'on sait que l'acide oxalique se fait de toutes pièces; qu'on peut le préparer avec les gommés, les fécules, la farine, etc., etc., distillées avec l'acide nitrique dans les mêmes proportions que nous avons établies pour la fabrication de cet acide par le sucre.

L'acide oxalique est un puissant réactif pour reconnaître la présence de la terre calcaire combinée avec tous les acides autres que l'acide sulfurique. L'oxalate d'ammoniaque est le réactif le plus sensible et un des plus utiles.

L'eau froide dissout la moitié de son poids d'acide oxalique, et l'eau chaude en dissout son poids égal. Cet acide a une saveur aigre très-forte, et sert à préparer des tablettes rafraîchissantes avec le sucre et le mucilage de gomme adragant ou des pastilles avec le sucre granulé et une partie cuite en consistance d'électuaire solide. Il faut beaucoup moins de cet acide que de sel d'oseille pour les tablettes dites pour la soif, *ad sitim*.

*Acide tartareux.*

L'acide tartareux est un produit immédiat des végétaux ; mais il s'y rencontre toujours combiné avec une base alcaline, le plus ordinairement la potasse : alors il se présente dans l'état d'acidule, c'est-à-dire, dans l'état de tartrite de potasse avec excès d'acide tartareux. C'est ainsi qu'on le trouve dans le commerce dans l'état de tartre et de crème de tartre.

Pour obtenir l'acide tartareux libre et pur, prenez acidule de potasse ou crème de tartre, neuf parties ; faites dissoudre dans une suffisante quantité d'eau bouillante ; jetez-y peu à peu du carbonate calcaire ( de la craie ) jusqu'à parfaite saturation. L'acide tartareux en excès se combinera avec la terre calcaire, et formera un tartrite calcaire qui, étant très-peu soluble, se précipitera sous forme de magma : la liqueur qui surnage contient du tartrite de potasse qui se trouvait tout formé dans l'acidule de potasse.

Le professeur Fourcroy a proposé, avec bien plus de raison, de préférer la chaux vive au carbonate de chaux pour obtenir d'abord du tartrite calcaire. La terre calcaire pure, en effet, a plus d'attraction pour l'acide tartareux que n'en a la potasse pour le même acide ; ce phénomène d'attraction chimique a été prouvé par les belles expériences de M. Thénard, sur les combinaisons de l'acide tartareux avec les diverses bases salifiables.

Si l'on a employé de la chaux vive, la liqueur qui surnage le tartrite calcaire est de la potasse, au lieu d'être du tartrite de potasse.

Alors on verse sur le tartrite calcaire que l'on a séparé de la liqueur qui le surnageait, neuf parties d'acide sulfurique et cinq d'eau. On fait digérer pendant 12 heures, en observant de remuer ce mélange de temps en temps. Il s'opère un nouveau combiné : l'acide sulfurique déplace l'acide tartareux du tartrite calcaire, et forme avec sa base un sulfate calcaire : ce sulfate étant presque insoluble se précipite. On laisse reposer ; on décante la

liqueur qui surnage , et qui n'est autre que l'acide tartareux dissous dans l'eau ; on lave le précipité avec un peu d'eau froide ; on rassemble toutes les liqueurs, on filtre, on fait évaporer et cristalliser. Mais avant de procéder à la cristallisation, on s'assure si l'acide tartareux ne contient pas un peu d'acide sulfurique ; pour cela on y verse quelques gouttes d'acétite de plomb. S'il y a de l'acide sulfurique , cet acide se porte sur le plomb , et forme du sulfate de plomb qui , étant insoluble , se précipite sous forme de poudre blanche , et l'acide acéteux de l'acétite reste dans la liqueur. Pour remédier à cet inconvénient , on met de nouveau cette liqueur acide en contact avec du tartrite calcaire. Dans ce cas , l'acide sulfurique se porte sur la chaux.

L'acide tartareux libre cristallisé est d'une saveur acide très-piquante : il a tous les caractères qui appartiennent aux acides ; il s'altère fort peu à l'air , et il se dissout assez facilement dans l'eau. Il se combine avec toutes les bases salifiables et plusieurs métaux ; mais ce qu'il y a de remarquable , c'est qu'il a plus d'attraction pour la chaux que pour la potasse. Il a la propriété de former des combinaisons doubles, triples et même quadruples. Ces combinaisons ont été parfaitement bien exprimées par M. Thénard, *Annales de chimie*, tome 41, page 58.

*Remarques.* Nous ne présentons ici l'acide tartareux libre que comme faisant partie des principes immédiats des végétaux. Nous présenterons ses combinaisons salines lorsque nous traiterons des différens sels d'usage en pharmacie et en médecine.

Les végétaux soumis à la distillation à une température supérieure à celle de l'eau bouillante, donnent pour produits *médiats*, et non *immédiats*, des acides qui ont une odeur d'huile empyreumatique que l'on regardait, il y a peu de temps encore, comme des acides particuliers ; mais on a reconnu que les acides que l'on nommait *pyro-tartareux*, *pyro-muqueux*, *pyro-ligneux*, n'étaient que de l'acide acéteux surchargé d'une matière huileuse empyreumatique.

Nous ne ferons pas non plus un article particulier des acides végétaux factices , tels que l'acide camphorique , l'acide subérique , nous en dirons seulement quelque chose en parlant de ces principes en particulier. Quant aux acides d'imitation , ils ne sont que de simples possibilités chimiques démontrées , et nous invitons les curieux à consulter les livres qui ne traitent absolument que de chimie.

L'acide acéteux , ou le vinaigre , est un produit de la fermentation dont il ne doit être question qu'après avoir parlé de la fermentation vineuse , de ses produits et de l'usage de ses produits.

#### *De la fécule.*

La fécule est un principe immédiat des végétaux , *sui generis* , qui n'a pas été bien défini ni bien connu jusqu'ici , excepté par notre savant Parmentier , qui s'est occupé particulièrement et avec succès de ce genre de produit de la végétation.

Ce qui a contribué à entretenir une sorte d'incertitude dans les idées sur le compte des féculs , c'est la dénomination elle-même qui , étant dérivée de celle de *fex* , *fèce* ou *lie* , matière qui se sépare des fluides dans lesquels elle n'est qu'interposée , et que l'on regarde comme inutile , n'a pas dû donner une très-haute idée de ses propriétés.

Un auteur qui jouit à juste titre de la réputation de savant , a trop généralisé la définition qu'il en donne , en comprenant sous le nom de *fécule* toute matière végétale contenue et non dissoute dans le suc des végétaux. *Zwelter* appelle les féculs un médicament inutile que l'on doit bannir de l'usage de la médecine , parce qu'il regarde une fécule comme un produit qui procède de l'épuisement total du végétal. Cette opinion , qui a pu être appuyée de l'autorité d'un chimiste , n'est pas celle du physicien-naturaliste qui suit de près le travail de la nature , depuis le premier jusqu'au dernier acte de la végétation , et où *Zwelter* n'a vu qu'un produit de la cadu-

cité des végétaux, il aperçoit un produit perfectionné par le travail du temps, et la maturité positive du végétal.

On doit donc considérer la fécule comme un principe immédiat des végétaux qui sont parvenus à leur maturité positive. On doit en outre distinguer les féculs en féculs proprement dites, et féculs colorantes.

Les féculs proprement dites existent toutes formées dans les végétaux, et peuvent en être séparées par une opération purement mécanique, et sans qu'elles éprouvent la moindre altération. Elles ne font pas partie des sucs des végétaux; elles sont seulement entraînées par ces derniers lors de l'expression; mais si l'on n'ajoutait pas de l'eau à la plante pour délayer la partie fibreuse à laquelle adhère la fécule, il s'en faudrait beaucoup que l'on retirât toute celle qui s'y rencontre.

Les caractères qui distinguent les féculs sont l'insolubilité dans l'eau froide, et la propriété qu'elles ont de faire colle avec l'eau chaude. Lorsqu'elles sont extraites des végétaux et totalement isolées, par suite d'une manipulation pharmaceutique, de tout ce qui peut leur être étranger, elles présentent un état pulvérulent plus ou moins atténué; elles n'ont ni odeur ni saveur sensibles. Exposées à l'humidité, elles subissent promptement la fermentation acide, et elles passent à la putridité. Si on les distille avec l'acide nitrique, elles se convertissent en acide oxalique, ce qui prouve qu'elles sont constituées de carbone et d'hydrogène.

On retire les féculs des diverses parties des végétaux.

Parmi les racines qui en produisent, on compte celles

de bryone,	d'ellébore,
de colchique,	de mandragore,
de chélidoine,	de pied-de-veau ou arum,
de chiendent,	de pommes de terre,
de filipendule,	de serpentaire,
de glaïeul,	de manioc.

Parmi les tiges on compte celle de l'espèce de palmier

appelé *landan*, que l'on cultive dans les îles Moluques, les îles Célèbes et de Java. Cette fécule est connue sous le nom de *sagou*.

Le *sagou* a tous les caractères qui appartiennent aux fécules ; mais c'est la substance médullaire de l'arbre même. Elle se prépare à la manière de nos pâtes d'Italie. Voyez *Sagou* dans la première partie de cet ouvrage.

Parmi les fruits on compte le marron d'Inde, le gland de chêne, le fruit du mancenillier.

Parmi les graines céréales, tous les frumentacées. L'amidon se retire des recoupettes et griots.

Parmi les cryptogames, le lichen d'Islande.

Mais nous observerons que l'on tire une matière collante, et non pas une fécule proprement dite, de ce lichen. Voyez *Gelée de lichen*.

Les procédés pour obtenir la fécule de chacune des substances ci-dessus dénommées, sont décrits dans un autre de mes ouvrages ; j'y renverrai mes lecteurs. Cependant je rappellerai ici le procédé pour la fécule de pommes de terre, et celui pour l'amidon.

On donne aussi assez improprement le nom de fécules à la partie fibreuse verte des plantes que l'on sépare de leurs sucs par la filtration : ce ne sont point des fécules, c'est un parenchyme résineux, soluble dans l'alcool, dans les huiles grasses, et insoluble dans l'eau.

#### *Fécule de pommes de terre.*

Pour préparer cette fécule on prend la pomme de terre que l'on arrache de terre dans l'automne (1). On la lave dans plusieurs eaux pour la séparer de la terre qui la salit ; on la râpe ou à la main, ou mieux encore, dans des moulins à râpes qui plongent dans l'eau. On divise toute cette racine ainsi râpée, dans une grande quantité d'eau. Les vases les plus propres à ce genre de tra-

(1) La variété qui est de couleur violette est celle qui fournit le plus de fécule.

vail en grand , sont ceux de bois blanc , comme n'étant point sujets à se casser , et ne donnant point de couleur à la fécule.

Lorsqu'on a rassemblé une grande quantité de matière pulpeuse , on la lave dans beaucoup d'eau pour lui enlever toute sa partie extractive. La fécule se dépose par le repos avec la partie pulpeuse et l'épiderme de la racine. Pour séparer ces deux substances , on agite ce mélange dans de nouvelle eau , et on passe le tout , d'abord à travers un tamis de crin , et ensuite à travers un tamis de soie à mailles fines , pour n'obtenir que la fécule la plus atténuée. La pulpe étant en molécules plus grosses , reste sur le tamis , et celui-ci n'est traversé que par la fécule. On laisse reposer ; on décante la liqueur ; on ramasse la fécule que l'on divise en petites masses , pour la faire sécher d'abord à l'air , ensuite à l'étuve , jusqu'à ce qu'elle puisse être réduite en poudre très-fine.

On remarque que les fécules acquièrent de la blancheur au lieu de se ternir à l'air.

La fécule de pommes de terre est insoluble dans l'eau froide , forme une colle avec l'eau chaude , et non pas une gelée : c'est une substance nutritive dont on fait des potages au gras et au maigre.

On doit des éloges et une reconnaissance infinie à *M. Parmentier* , pour son beau travail sur les végétaux nourrissants , par lequel il a prouvé que la matière féculante se rencontre dans une infinité de plantes , et même parmi les végétaux dont d'autres parties ont tous les caractères des poisons. On doit aussi à ce savant un moulin à râpe de la plus ingénieuse invention , pour râper la pomme de terre en grand avec beaucoup de vitesse. *Baumé* n'a pas moins mérité de la science et de ses concitoyens , pour s'être occupé de l'extraction de la fécule de bryone , long-temps avant le travail de *Parmentier* , et avoir fait connaître sa parfaite analogie avec l'amidon de froment.

*Amidon de froment.*

Le procédé des pharmaciens pour séparer la fécule de la farine de froment, diffère beaucoup de celui qui est pratiqué par les amidonniers. Il importe de connaître l'un et l'autre. Le pharmacien fait une véritable analyse mécanique de la farine du froment, lorsqu'il veut en extraire la fécule.

On fait une pâte avec la farine et l'eau, et on la malaxe sous un filet d'eau, en plaçant au-dessous un récipient pour recevoir l'eau et la fécule à mesure qu'elle se détache, par suite du pétrissage de la pâte sous le filet d'eau. Lorsque celle-ci n'est plus troublée, il reste dans la main une matière tenace, ductile et très-élastique, connue sous le nom de *gluten*; nous ferons mention de ce dernier dans un moment. La matière qui se dépose au fond de l'eau du lavage, est la fécule ou l'amidon. Il reste dans cette eau de l'albumine et du mucoso-sucré. Si l'on fait chauffer et évaporer cette eau, l'albumine se montre sous forme de flocons. Si l'on porte l'évaporation jusqu'à siccité, on obtient le mucoso-sucré.

Cette analyse prouve que la farine de froment contient de la fécule, du gluten, de l'albumine et du mucoso-sucré. Le professeur *Vauquelin* y a trouvé du phosphate de chaux tout formé.

L'amidon que préparent les amidonniers est de deux espèces; savoir, l'amidon fin et l'amidon commun.

Le premier se fait avec des recoupettes et des griots, il sert pour les objets les plus délicats; le second se fait avec des blés gâtés, et sert à faire de la colle pour les cartonniers, les relieurs et les afficheurs.

Que ce soit l'une ou l'autre de ces matières que l'on prenne pour en obtenir l'amidon, on ne peut y parvenir que par l'intermède d'une eau sure. Cette eau se prépare avec de la pâte de farine aigrie (du levain), dans les proportions de 2 livres environ sur 40 livres environ d'eau chaude. On délaie la pâte, et on l'abandonne à elle-même, dans une température de 10 à 12 degrés,

pendant deux jours : au bout de ce temps on ajoute trois ou quatre fois autant d'eau chaude que pour la première; on trouble le mélange, et on le laisse à lui-même encore pendant deux jours : le mélange s'aigrit, et l'eau sure se fait. M. *Vauquelin*, qui a fait l'analyse de l'eau sure des amidonniers, dit qu'elle contient de l'acide acéteux, de l'ammoniaque, de l'alcool, une matière semblable aux substances animales, tous produits de la fermentation, et du phosphate de chaux, qui existe tout formé dans la farine.

Pour préparer l'amidon, on se procure des tonneaux défoncés d'un côté et bien propres en dedans : on y met 12 pintes d'eau sure, et on ajoute de l'eau de rivière jusqu'à la bonde; alors on emplit chaque tonneau avec parties égales de recoupettes et de griots pour l'amidon fin, et de blé gâté pour l'amidon commun. On abandonne ce mélange à soi-même jusqu'à ce que la matière se précipite, que la liqueur qui surnage soit claire, et qu'elle fasse apercevoir à sa surface une sorte d'écume, que l'on nomme *eau grasse*. On sépare l'eau et l'écume comme inutiles. D'une autre part, on dispose des tonneaux, sur lesquels on pose des sacs de toile de crin, qui ont 18 pouces sur autant de largeur. On verse, dans chacun de ces sacs, 30 pintes de la matière ci-dessus, et 20 pintes d'eau claire : on remue pour faire passer environ vingt pintes de liqueur, qui se trouve blanche et comme laiteuse : alors on remet dans le sac 20 pintes de nouvelle eau claire, et on remue comme ci-dessus pour faire passer autant de liqueur. On réitère ce lavage une troisième fois, afin de bien laver le son que l'on conserve à part pour la nourriture des bestiaux. On répète tout ce travail une seconde fois avec de la nouvelle matière introduite dans les sacs. Enfin, on laisse reposer les liqueurs pendant deux ou trois jours; il se forme au fond des tonneaux un dépôt. On décante la liqueur, qui est une très-bonne eau sure que l'on peut employer à la place de celle dont nous avons donné la formule. On remplit les tonneaux d'eau fraîche, on délaie le dépôt et on laisse déposer de nouveau. Il se

précipite trois couches de matière, qui se placent successivement d'après leur pesanteur spécifique. On décante l'eau. La première couche est le *premier blanc*, gros ou noir; il sert à la nourriture des animaux domestiques. La seconde couche est le *second blanc*, qui forme l'amidon commun. La troisième couche est l'amidon fin. On a soin de bien laver chaque couche séparément, et on les met dans des paniers d'osier garnis de toile. On retire des paniers l'amidon qui en a pris la forme, et on le fait sécher à l'air en renouvelant les surfaces; enfin on les porte à l'étuve.

On se sert de l'amidon dans la poudre diatragacante froide, pour les trochisques de blanc rhasis, pour rouler des pilules, pour empêcher que la pâte de guimauve ne s'attache aux corps qu'elle touche: l'amidon fait la pâte des confiseurs pour les sucreries montées, etc.

#### *Du gluten.*

Le gluten est une matière tenace, élastique, que l'on trouve dans quelques végétaux, et sur-tout dans le froment et le seigle. Cette matière a tous les caractères chimiques qui constituent les végétaux et les animaux simultanément. On ne peut cependant la comparer à aucun des produits des corps de l'une ou l'autre division, et on ne peut la définir que comme un corps *sui generis*, qui n'a point d'analogie, et qui tient de la nature des végétaux et des animaux. En effet, cette matière que l'on sépare de l'amidon, dans les farines de blé et de seigle, a une odeur de sperme assez caractérisée, sa saveur est fade, et elle brûle à la manière des substances animales. Dans son analyse à la cornue, le gluten fournit peu d'eau ammoniacale, de l'huile fétide, beaucoup de carbonate d'ammoniaque.

Charles-L. Cadet est un des chimistes qui s'est le plus occupé du gluten, et qui nous l'a mieux fait connaître. Il a publié une suite d'expériences très-intéressantes (1), dont il tire les conclusions ci-après.

(1) *Annales de Chimie*, tome XLI, page 315.

1°. Le gluten frais est insoluble dans l'alcool. 2°. Il y devient soluble lorsqu'il a subi la fermentation acide. 3°. La dissolution alcoolique de gluten est précipitée par l'eau. 4°. Cette dissolution évaporée jusqu'à consistance sirupeuse, fournit un vernis qu'on peut employer dans les arts. 5°. Le gluten fermenté, étendu d'alcool, devient un excipient des matières colorantes, et les fait adhérer sur les corps les plus lisses. 6°. Les substances colorantes végétales s'unissent avec le gluten préféablement aux couleurs animales et minérales. 7°. Les peintures faites avec le gluten séchent très-vîte, n'ont aucune odeur nuisible, et peuvent être lavées. 8°. On fait, avec le gluten et la chaux, un lut très-adhérent et très-solide. Jusqu'ici on s'est servi du gluten pour recoller des porcelaines brisées.

On savait que le gluten frais n'était point soluble dans l'eau, ni dans l'alcool, ni dans les acides, ni dans les alcalis, ni dans les huiles. Cependant l'acide acéteux faible le dissout ainsi que les alcalis caustiques dissous dans l'eau; mais ces derniers doivent être portés à l'ébullition. La dissolution du gluten par l'acide acéteux faible, éclaircit un peu le phénomène de la fermentation paraire. Nous en ferons mention en traitant des divers produits de la fermentation.

#### *Des huiles.*

Les huiles sont des corps inflammables composés d'hydrogène, de carbone et d'oxygène, dans des proportions diverses, d'où il résulte autant de différence entr'elles qu'il y a d'espèces.

On distingue généralement les huiles, en huiles végétales et en huiles animales. Nous ne rappellerons ici que les huiles végétales. On peut les considérer, en tant que principes immédiats, sous trois rapports; savoir, comme huiles fixes ou grasses, comme huiles volatiles, et comme huiles mixtes, c'est-à-dire, qui participent de l'huile volatile et de l'huile fixe. Il existe une quatrième sorte d'huile, que je nomme *médiaire*, parce qu'en effet elle est un produit d'accident, ou si on l'aime mieux, le

produit d'une rencontre fortuite, lors de l'analyse des corps organiques, au degré supérieur à celui de l'eau bouillante. Nous ne parlerons ici que des huiles grasses ou fixes, nous réservant de parler des autres dans le chapitre qui doit leur appartenir.

*Des huiles grasses ou fixes.*

Les huiles de cette sorte sont des produits de la division et de l'expression, des semences ou fruits émulsifs; on leur a donné le nom d'huiles grasses, parce qu'elles ont la propriété de s'étendre, de faire tache, étant appliqué sur du bois, sur une étoffe, généralement sur toute espèce de tissus, et que la tache ne peut être enlevée que par un intermède. On leur donne le nom d'*huiles fixes*, parce qu'elles ne sont point susceptibles de se volatiliser sans changer de nature, et à moins d'une température supérieure à celle de l'eau bouillante.

Les huiles grasses ont pour premier caractère, la fixité, mais elles en ont qui sont bien frappants, c'est leur insolubilité dans l'eau, leur immiscibilité à l'eau, leur miscibilité à l'eau par l'intermède des alcalis, et la propriété qu'elles ont de faire des savons avec ces alcalis.

On peut distinguer les huiles grasses par leur consistance; savoir, en huiles fluides, demi-fluides, et solides ou concrètes. Quelques personnes les ont encore distinguées en huiles siccatives ou non siccatives, congétables, ou non, et en non inflammables par l'acide nitrique ou inflammables.

Les huiles fluides sont celles qui jouissent d'une grande fluidité, telle est entr'autres l'huile de ben.

M. Solomé, pharmacien, a fait remarquer que les huiles grasses se présentaient sous deux états; savoir, en huiles légères fluides, et en huiles épaisses ou demi-fluides. En conséquence, il recommande d'exprimer l'huile de ben, entr'autres, dans la saison la plus froide de l'hiver, afin de n'obtenir que l'huile la plus fluide de ce fruit. Cette huile de ben sert aux horlogers, pour les rouages des montres et des pendules ou horloges. Les pharmaciens s'en servent pour frotter la pierre polie

sur laquelle ils coulent leurs tablettes par la cuite. On peut établir en principe, que plus les huiles sont légères et fluides, moins elles sont composées de carbone et d'oxigène; et par la même raison, elles sont beaucoup moins congelables et moins inflammables par l'acide nitrique.

Les huiles demi-fluides, très-congelables, sont les huiles d'olives, d'amandes douces, de navettes ou colsa, celle des quatre semences froides, de noisettes, de pavots blancs.

Les huiles dites siccatives, c'est-à-dire, qui se séchent à l'air, qui sont inflammables par l'acide nitrique, et qui ne se congèlent que très-difficilement, sont les huiles de lin, de noix, d'œillets. Elles contiennent moins de mucilage que les huiles du premier genre, plus d'hydrogène et d'oxigène. Ces sortes d'huiles, combinées avec les alcalis caustiques, font des savons mous.

Ce que nous nommons *huiles mixtes*, comprend les huiles qui participent des huiles grasses et des huiles volatiles en même temps; telles sont les huiles de macis, de muscades, qui s'obtiennent par expression; les huiles d'aneth, d'anis, de fenouil, de carvi, et généralement des semences de la famille des ombellifères.

Les huiles volatiles ont un caractère qui leur est propre, et dont nous ferons mention plus bas.

Les huiles concrètes ou solides caractérisent le principe immédiat des végétaux, désigné sous le nom de cire ou suif végétal.

*Des huiles fluides par expression. Procédé pour les obtenir.*

*Huile d'amandes douces.*

Prenez des amandes douces bien saines, bien pleines, qui ne soient ni trop nouvelles, ni trop anciennes, ni trop humides, ni trop sèches. Frottez les dans un linge rude pour enlever la poussière qui adhère à leur enveloppe; pilez-les dans un mortier de marbre, ou placez-

les dans un moulin destiné à les réduire en pâte. Mettez cette pâte dans des sacs de toile de coutil ; soumettez à la presse en graduant l'expression , pour ne pas rompre le tissu par un effort trop brusque : l'huile qui passera à travers le linge sera d'abord trouble , de couleur un peu ambrée , mais elle ne tardera pas à s'éclaircir avec le temps et par le repos. On tire alors à clair l'huile qui surnage ; et pour ne rien perdre , on passe à travers un filtre de papier sans colle , l'huile qui est troublée par les fèces et un peu de matière colorante.

Le marc qui reste dans le linge prend le nom de *tourte* ou *tourteau d'amandes* , ou celui de *pain d'amandes*. On peut en tirer une seconde huile , qui prend le nom d'huile d'amandes douces , par le feu. Pour cela , on dépece ces marcs ou tourteaux ; on les met dans une bassine sur le feu , on les fait légèrement chauffer ; c'est ce que l'on nomme *torréfier*. On y ajoute de temps en temps un peu d'eau pour humecter la pâte , et l'empêcher de se charbonner. Lorsque la pâte paraît molle , on la passe à travers un linge avec forte expression , et il en découle une huile qui est colorée , qui a une légère odeur de feu , et qui n'est bonne que dans les arts.

Ces mêmes pains ou tourtes d'amandes , réduits en poudre fine , sont propres pour la toilette des mains ; on donne à cette poudre le nom de *poudre de pâte d'amandes pour les mains*. Celle des parfumeurs est blanche , parce qu'ils la préparent avec les pains d'amandes dont on a enlevé l'enveloppe avant de les passer au moulin pour en extraire l'huile.

*Remarque.* Les pharmaciens se gardent bien de monder les amandes de leur enveloppe pour en extraire l'huile , parce que l'huile est bien plus sujette à se rancir lorsqu'on l'a préparée avec des amandes qui ont été mouillées.

On prépare de la même manière les huiles par expression . . . . d'amandes amères ,  
 de noix ,  
 de noisettes ,  
 de pistaches ,

des quatre grandes semences froides ,  
 de ben ;  
 de noyaux . . { de pêches ,  
                           { d'abricots ,  
                           { de cerises ;  
 des semences { de pavot ,  
                           { de chanvre ,  
                           { de jusquiame ,  
                           { de lin ,  
                           { de navet sauvage ou navette ,  
                           { de colsa ,  
                           { de *faîne* ou *foisne* ,  
                           { de camomille romaine .  
                           { de moutarde ou sinapi ,

Cette dernière a besoin d'être exposée à la vapeur de l'eau bouillante pour être humectée et fournir plus facilement son huile par expression. L'huile que l'on obtient est âcre, caustique ; mais cette âcreté est due à l'enveloppe de la semence, et non à la semence elle-même. L'art a trouvé le moyen d'enlever à cette huile de semence de moutarde son principe d'acrimonie, et de la rendre aussi douce que les huiles d'amandes et autres du même genre.

*Huile de palma-christi, ou de ricin.*

Quoique cette huile ne se prépare pas dans les laboratoires de pharmaciens, nous pensons que l'on nous saura gré de l'avoir consignée à la suite des huiles par expression.

L'huile de palma-christi se retire par l'expression de la semence ou fruit de ricin d'Amérique, *ricinus communis*, mondé de son écorce. Cette plante est de la *monocle monadelphie* de Linnée. L'amande en est douce, émulsive ; mais l'enveloppe du fruit est d'une saveur âcre, vénéneuse. L'huile que fournit cette amande est blanche, tirant un peu sur le jaune. Elle est malheureusement sujette à être falsifiée, ou plutôt allongée avec d'autres huiles fixes d'une moindre valeur ; et il est bien difficile de se garantir de cette fraude. Cependant voici les

signes les plus apparents auxquels on peut la reconnaître. Elle doit être blanche, très-peu ambrée, d'une saveur douce, tirant un peu sur celle de la noisette, et donnant un arrière-goût d'une âcreté légère et supportable : elle ne doit avoir d'odeur que celle des huiles en général ; sa consistance doit être fluante, mais non liquide ; en sorte que les molécules ne se séparent point, mais s'étendent sans discontinuité. Si on l'agite dans le vase qui la renferme, elle ne doit point se laisser interposer par de l'air, ni faire ce que l'on appelle le chapelet.

L'huile de palma-christi est légèrement purgative et anthelmentique. On la prescrit dans la dyssenterie, la néphrétique, la colique de plomb et contre le toënia.

La dose est de deux à trois onces dans un verre d'eau sucrée, et quelquefois dans de l'eau-de-vie.

Si cette huile avait de l'âcreté, on la rendrait douce en la battant plusieurs fois avec de l'eau distillée.

*Remarques générales sur les huiles fixes liquides.*

Les huiles de ce genre sont généralement plus faciles à se rancir que les huiles concrètes. Celles qui contiennent du mucilage sont plus promptement altérables, parce qu'elles ont plus d'attraction pour l'oxygène.

On a proposé plusieurs moyens pour enlever aux huiles leur rancidité. M. *Deyeux* pense qu'il suffit de les laver dans beaucoup d'eau ; mais ce moyen est insuffisant. M. *Demachy* a proposé d'agiter les huiles rances dans l'alcool, et de les laver ensuite dans beaucoup d'eau. Ce moyen est certain, mais il est dispendieux à raison du prix de l'alcool. J'ai proposé un procédé plus facile et beaucoup moins dispendieux que celui de l'alcool ; ce procédé consiste à laver les huiles dans une eau légèrement alcaline, et ensuite dans plusieurs eaux très-limpides : ce procédé m'a toujours réussi.

Depuis quelque temps on s'occupe beaucoup de la dépuration et décoloration des huiles, pour rendre leur usage plus avantageux soit pour la lampe, soit pour la peinture à l'huile, soit même comme objet d'aliment. La chaux vive a été employée d'abord avec succès.

M. *Thénard*, avantageusement connu par ses travaux en chimie, a publié dans les *Annales de Chimie* un procédé qui était mis en pratique depuis déjà bien du temps. Ce procédé consiste à mêler deux parties d'acide sulfurique sur cent parties d'huile, d'agiter ce mélange avec promptitude, de laver ensuite avec beaucoup d'eau, de battre ce mélange, afin de mettre toutes les molécules d'huile, d'acide et d'eau en contact. Alors on laisse reposer le mélange : au bout de huit jours, tout a pris l'ordre qui lui appartient à raison des pesanteurs spécifiques. L'huile surnage l'eau, et celle-ci a laissé déposer une matière noirâtre qui a été séparée de l'huile par l'acide sulfurique. C'est une matière muqueuse qui a été charbonnée par l'acide sulfurique.

Si l'on veut obtenir cette huile limpide, on la filtre à travers du charbon pilé, ou à travers le coton ou la laine.

On peut rendre cette huile aussi transparente que de l'eau. Pour cela, on la traite de nouveau avec un centième d'acide sulfurique, il ne se fait alors qu'un précipité grisâtre qui demeure long-temps suspendu dans l'huile. Ensuite on la laisse digérer pendant 24 heures avec le quart de son poids de chaux, de carbonate de chaux, d'argile.

L'huile est l'excipient des pommades, des onguents, des emplâtres, et la base des savons ; on en prépare des huiles odorantes par la macération sur des fleurs ou autres parties odorantes des végétaux.

L'huile dissout le soufre par l'intermède du calorique, et en forme un sulfure d'huile connu sous le nom de rubis de soufre et baume de soufre.

Non-seulement l'huile dissout le soufre, mais encore le fait cristalliser. Il en est de même du phosphore.

L'huile d'olive s'obtient par l'expression des olives bien mûres, c'est-à-dire, du brou du fruit que l'on exprime aussitôt qu'il est écrasé ; c'est ce que l'on nomme huile vierge ; ou du même fruit fermenté pendant quatre ou cinq jours ; c'est la deuxième espèce d'huile : une troisième qualité se retire des olives moins belles : enfin

la quatrième qualité d'huile d'olive se retire de l'amande de l'olive même.

On reconnaît que l'huile d'olive n'est pas allongée avec l'huile d'œillet, lorsqu'en l'agitant elle ne fait point le chapelet.

*De la cire ou suif végétal, ou des huiles solides et concrètes.*

Ces sortes d'huiles ont une consistance ferme, presque égale à celle de la cire, d'où on leur donne quelquefois improprement le nom d'*adipocire*. Elles sont simples ou mixtes. Celles qui sont simples sont de la nature des huiles fixes.; celles qui sont mixtes participent des huiles fixes et volatiles. Parmi les huiles de la première sorte auxquelles on a donné le nom de *suif* ou *cire des végétaux*, et dont on a fait un de leurs principes immédiats, on distingue la cire de la Louisiane, le beurre de galé, l'huile de laurier et le beurre de cacao : nous en signerons l'histoire des deux derniers.

*Huile ou beurre de cacao.*

Le procédé le plus avantageux, sous les rapports de la qualité et de la quantité, est celui de *Josse*, à quelque modification près. *Josse* recommande de torréfier le cacao; mais j'ai remarqué que la torrédaction était inutile, et qu'elle pouvait altérer la couleur de l'huile, quelques précautions que l'on prit.

On prend donc du cacao des îles et du cacao caraque, trois parties du premier et une partie du second. On monde ce fruit de son écorce, en le concassant légèrement; ensuite on pile l'amande dans un mortier de marbre que l'on a chauffé auparavant, ainsi que son pilon. L'amande étant réduite en pâte, on la passe sur la pierre à chocolat où on la broie jusqu'à ce qu'elle soit réduite en pâte impalpable. Alors, sur 16 lb de cette pâte, on ajoute 3 lb d'eau bouillante; on met ce mélange dans des sacs de coutil, et on le soumet à la presse entre des plaques chauffées. Lorsque la pression a été

bien conduite, on tire près de moitié en poids d'huile concrète.

Cette huile ou ce beurre a besoin d'être purifié. *Josse* a imaginé un appareil très-ingénieux pour opérer la filtration de cette huile à travers le papier à filtrer. Il a disposé, dans une cuvette de cuivre destinée à servir de bain-marie, un entonnoir de fer-blanc qu'il a soudé pour le fixer dans l'intérieur. Le tube de l'entonnoir est prolongé au-delà du fond de la cuvette, pour pouvoir être introduit dans un flacon servant de récipient. On place le vase sur un fourneau; on met de l'eau bouillante autour de l'entonnoir, et on met le beurre de cacao liquéfié dans l'entonnoir garni de son filtre. Au moyen d'une chaleur convenable, maintenue autant de temps qu'elle est nécessaire, la filtration s'opère, et on obtient un beurre de cacao très-pur. On le liquéfie de nouveau, et on le coule dans des moules à chocolat, où il prend la forme qu'on lui connaît.

Le beurre de cacao doit être ferme, odorant, d'une couleur blanche un peu jaunâtre. On en fait des suppositoires, des pilules, des bols; on le divise dans des portions huileuses; on en fait des pommades avec de l'huile. On en peut faire de la bougie comme avec la cire.

Le beurre de cacao est adoucissant, propre pour la toux et les maladies de poitrine. Il se rancit comme les autres huiles, mais un peu plus difficilement.

#### *Huile de laurier.*

On prépare de la même manière l'huile de laurier, qui doit être extraite de l'amande même du fruit du laurier, appelé improprement *baies de laurier*.

L'huile de laurier tirée des semences, n'est pas d'une couleur verte bien prononcée, sa couleur tire un peu sur celle du jaune.

Cette huile est nervale, propre pour guérir les douleurs sciatiques, pour la colique ventreuse. On l'applique extérieurement, on en mêle dans des lavements. C'est en Italie et dans nos pays méridionaux que l'on prépare

l'huile de laurier : mais la plus grande partie de celle qui nous arrive par la voie du commerce, est préparée avec les fruits, les feuilles de laurier, et l'axonge de porc.

*Des huiles mixtes.*

Il est quelques végétaux qui fournissent simultanément de l'huile volatile et de l'huile fixe. Le macis et la muscade sont de ce nombre, ainsi que la plupart des semences des plantes ombellifères.

*Huile de muscades.*

Prenez des muscades bien saines, bien nourries ; râpez-les, ou pilez-les dans un mortier de fer chauffé. Lorsqu'elles sont en pâte impalpable, ajoutez-y un peu d'eau bouillante pour rendre l'huile plus perméable à travers le linge : coulez dans des sacs de coutil, avec forte expression, entre deux plaques chauffées. L'huile se concrète par le refroidissement. On la fait liquéfier de nouveau, pour l'avoir plus pure et pour la couler en masse plutôt épaisse que mince, afin de la conserver plus long-temps saine.

L'huile de muscade est d'une couleur jaune tirant sur le rouge, d'une consistance assez ferme, d'une odeur extrêmement agréable. Elle contient de l'huile volatile, que l'on peut séparer par la distillation, par l'intermède de l'eau bouillante. On peut aussi la dissoudre dans l'alcool, la précipiter ensuite, et la distiller par l'intermède de l'eau. Quel que soit le moyen dont on fasse usage, on trouve nécessairement de l'huile fixe ; mais elle retient, bon gré, malgré, un peu d'arome. Cette huile sert dans son intégrité, comme fortifiante et nerval. Elle entre dans la composition du baume nerval.

*Huile d'anis par expression.*

Cette huile est d'une couleur verdâtre , extrêmement agréable à l'odeur. On concasse l'anis , on l'expose à la vapeur de l'eau pour imprégner la substance de l'anis d'une quantité suffisante d'humidité. Au bout d'un quart d'heure on passe le tout à travers un sac de contil placé entre deux plaques chauffées. On prépare de la même manière les huiles de fenouil , de carvi , d'aneth.

*Des huiles volatiles.*

Les huiles volatiles , connues depuis très-long-temps sous le nom d'huiles *essentiels* , parce qu'elles existent réellement dans les substances d'où on les obtient par la distillation , sont des corps fluides , odorants , d'une saveur âcre , brûlante , de nature inflammable , et qui paraissent être composées d'hydrogène , et de plus ou moins d'oxygène et de carbone. C'est un principe immédiat et particulier des végétaux , qui a des caractères bien tranchés qui le font reconnaître partout où il se rencontre , et qui , lorsqu'il est bien connu , ne permet pas d'équivoque , si on le compare aux huiles fixes ou grasses , ou aux huiles médiatees.

Les huiles volatiles sont , en effet , si légères de leur nature , qu'elles se volatilisent et se répandent dans l'atmosphère , lorsqu'elles s'y rencontrent dans un libre contact , sans laisser , du moins la plupart , des traces de leur existence. Ce premier caractère les distingue positivement des huiles fixes. Un second caractère non moins sensible et digne de remarque , c'est la faculté de brûler que ces sortes d'huiles portent à un très-haut degré. En effet , lorsqu'on les met en contact avec un corps incandescent , sans qu'il soit nécessaire qu'il soit allumé , elles s'enflamment avec beaucoup de vitesse , et elles épanchent une flamme très-haute avec beaucoup de fumée : cette faculté combustible , plus éminente que celle des huiles fixes , prouve qu'elles contiennent plus

d'hydrogène que de carbone , et nécessairement un peu d'oxygène ; car il est actuellement bien reconnu qu'un corps combustible ne s'enflamme que lorsqu'il a déjà éprouvé un commencement d'oxigénation. Troisièmement , les huiles volatiles ne se combinent que difficilement avec les alcalis caustiques , et ne forment avec eux que des savonules et non pas des savons. Quatrièmement enfin , les huiles volatiles ne sont point miscibles à l'eau , mais sont plus ou moins solubles dans l'alcool.

On doit distinguer les huiles volatiles en trois genres ou ordres ; savoir , en huiles éthérées ou extrêmement légères , en huiles volatiles fluides , et en huiles volatiles demi-consistantes ou épaisses. Outre ces distinctions , il en est encore deux , que l'on ne doit pas négliger ; savoir , les huiles volatiles légères qui surnagent l'eau , et les huiles volatiles pesantes qui vont au fond de l'eau.

Toutes ces distinctions sont importantes en elles-mêmes , et elles préparent l'élève à une connaissance plus exacte sur ce genre de produit immédiat. On donne pour caractère distinctif des huiles volatiles , leur solubilité dans l'alcool ; mais les huiles volatiles ne sont pas toutes solubles dans l'alcool ; et celles de ces huiles qui sont solubles dans ce véhicule , présentent des degrés variés et bien sensibles dans leur solubilité. Comment concilier ces divers attributs physico-chimiques ? La volatilité suppose naturellement de la légèreté , et les huiles pesantes sont moins légères que l'eau ! Il y a , pour l'élève qui commence , complication dans les propriétés physiques des huiles volatiles , et il s'en faut bien peu qu'il n'estime toutes ces propositions comme contradictoires. Tâchons d'éclaircir la théorie par des faits de pratique. Rien n'est plus certain que les huiles volatiles ne sont pas toutes solubles dans l'alcool. L'huile rectifiée ou éthérée de thérébentine , ainsi que toutes les huiles volatiles plusieurs fois rectifiées , ne sont point , ou presque point solubles dans l'alcool. La solubilité des huiles volatiles dans ce menstrue tient donc à la nature des éléments qui les constituent. On remarque que

toutes les huiles volatiles qui sont oxigénées, sont plus solubles dans l'alcool; et cette propriété chimique est tellement démontrée, que les huiles pesantes immédiates sont nécessairement plus solubles dans l'alcool que celles qui tiennent le milieu entre les huiles légères et elles; pour la révoquer en doute, il faut n'avoir pas vu, ne pas vouloir voir, et n'avoir pas la moindre idée de l'action des dissolvants sur les corps à dissoudre. On peut donc conclure affirmativement que la solubilité des huiles volatiles dans l'alcool est correspondante à la quantité d'oxigène qu'elles contiennent; qu'en conséquence les huiles pesantes sont plus solubles (1) que les huiles qui surnagent l'eau, et que celles-ci sont plus solubles que celles éthérées qui sont plus légères que l'alcool et qui le surnagent.

Maintenant, pour expliquer le phénomène de la pesanteur spécifique des huiles *volatiles* qui sont surnagées par l'eau, au lieu de la surnager, il faut savoir que celles de ces huiles qui vont au fond de l'eau, ou ne sont pas nouvelles, ou ne sont pas un produit de la distillation à un degré égal à celui de l'eau bouillante. Il n'est point d'huile volatile, obtenue par la distillation *per ascensum* et par l'intermède de l'eau, qui ne surnage ce fluide, à moins que l'on n'ait ajouté à l'eau, des matières salines, qui, en augmentant sa densité, lui donnent plus de capacité pour le calorique, et permettent qu'on élève sa température à 90 degrés. Dans ce cas, l'huile volatile qui a distillé est en partie légère et en partie pesante.

Examinons quelles sont les huiles de cette sorte, qui sont plus pesantes que l'eau; ce sont les huiles de giroffes, de canelle, de macis, et généralement des produits des végétaux exotiques. Mais, pour obtenir ces sortes d'huiles, on distillait anciennement dans les vases *perdescensum*, c'est-à-dire, en plaçant le feu par-dessus au lieu de le placer par-dessous; le produit huileux n'était rien moins que volatil; il était très-odorant, sans doute, mais consistant, mais haut en couleur, mais

dans un état d'oxigénation qui lui donnait beaucoup de densité, conséquemment beaucoup de poids. Ce mode de distillation, qui offre des produits inexacts, ne pouvait plus être employé par des pharmaciens qui raisonnent leur pratique, et il y a plus d'un demi-siècle que, dans les laboratoires bien dirigés, toutes ces prétendues huiles pesantes se distillent comme toutes les huiles volatiles de nos plantes indigènes, et qu'elles sont reconnues pour surnager l'eau, lorsqu'elles sont nouvellement distillées à la température simple de l'eau bouillante dans les vaisseaux fermés; nous conviendrons qu'avec le temps, exposées à la lumière, et en contact avec l'air atmosphérique des vaisseaux, elles acquièrent de la consistance; mais alors elles se résinifient par l'oxigénation, elles acquièrent de la couleur et de la pesanteur spécifique, et elles offrent des corps absolument autres que ce qu'elles étaient dans le principe. Voyez *Huile volatile de girofles*.

On lit dans les livres de chimie, que les huiles volatiles ont chacune une couleur qui leur appartient. C'est ainsi, par exemple, que l'on établit pour caractère distinctif, la couleur *jaune* à l'huile de lavande, *brune* aux huiles de canelle et de girofle, *bleue* à celle de camomille, *aigue-marine* à celle de millepertuis, *verte* à celle de persil: mais je puis bien assurer que les couleurs que les huiles volatiles laissent apercevoir, ne leur appartiennent pas essentiellement; ou, en d'autres termes, que ces couleurs ne leur sont pas absolues. J'ai retiré des huiles volatiles de toutes les substances désignées; et par la seule rectification, par la distillation avec l'intermède de l'eau bouillante, j'ai constamment obtenu des huiles volatiles incolores plus légères, d'une odeur plus suave et d'une saveur moins âcre.

Les huiles volatiles sont très-abondantes dans les végétaux: elles se rencontrent dans leurs parties diverses, mais rarement dans toutes leurs parties en même temps: on ne connaît guère que l'angélique qui en contienne dans sa racine, dans sa tige, dans sa fleur et dans sa semence. Mais le principe huileux volatil réside et peut

s'obtenir par la distillation à feu nu, par l'intermède de l'eau bouillante.

- |                      |   |  |
|----------------------|---|--|
| Des racines . . .    | { | d'angélique ,<br>de benoite ,<br>de dictame blanc ,<br>de valériane .  |
| Des bois . . . . .   | { | de cèdre ,<br>de rhode ,<br>de sassafras .   |
| Des écorces . . .    | { | de cannelle ,<br>de cassia lignea ,<br>de cannelle-giroflée ,<br>de winter .   |
| Des feuilles . . . . | { | d'absinthe ,<br>de basilic ,<br>de cajeput (1) ,<br>de marjolaine ,<br>de menthe ,<br>de romarin ,<br>de rhue ,<br>de sabine ,<br>de sauge ,<br>de serpolet ,<br>de tanésie ,<br>de thym . |
| Des calices . . . .  | { | de girofles ,<br>de lavandes ,<br>de fleurs d'orangers ,<br>de roses .   |

(1) Cajeput de *cajo arbor*, et *puti alba*. C'est-à-dire, arbre dont l'épiderme est blanc.

L'huile de cajeput s'obtient par la distillation des feuilles du *melaleuca leucadendron*, arbre de la *polyadelphie polyandrie de Linnée*, qui croît dans l'île de Sumatra et dans la Nouvelle-Écosse septentrionale.

Cette huile nous est apportée de l'Inde orientale. On la fait passer pour de l'huile de cardamome. On s'en sert à la dose de 3 à 6 gouttes sur du sucre, dans les coliques venteuses, dans la suppression des règles, pour chasser le fœtus mort, et extérieurement pour la douleur des dents.

- Des pétales . . . { de camomille ,  
de roses ,  
de fleurs d'orangers .
- Des écorces de { d'oranges ,  
fruits . . . . . { de citrons ,  
de muscades *ou* macis ,  
de bergamote .
- Des fruits . . . . { de la muscade ,  
des baies de genièvre ,  
du poivre ,  
des cubèbes ,  
des amandes amères ,  
des baies de laurier .
- Des semences . { d'anis ,  
de fénouil ,  
d'amomum ,  
de cardamome ,  
de coriandre ,  
d'aneth ,  
de cumin ,  
de carvi .

Ce principe huileux volatil se rencontre encore dans les résines liquides, telle que la térébenthine et ses analogues.

On le trouve aussi dans les gommés-résines, tels que le galbanum, le sagapenum.

*Remarques.* Les huiles volatiles odorantes peuvent s'obtenir de deux manières; savoir, par distillation et par expression. Mais il est bon d'observer que, pour les obtenir très-pures et très-légères, on doit les rectifier par la distillation.

Toutes les huiles volatiles des racines, des bois, des écorces, des feuilles, des calices, des pétales des végétaux, et des enveloppes dures des fruits, s'obtiennent nécessairement par la distillation.

Les huiles volatiles des écorces des fruits, de la pulpe des fruits et des semences, peuvent s'obtenir par l'expression.

Il est des moyens de pratique à l'égard des huiles volatiles, qui sont relatifs non-seulement à la substance qui doit les produire, mais encore à la nature de l'huile qui sera ou éthérée, ou fluide, ou concrète. Les premières attentions doivent se porter sur la texture de la matière à distiller. On doit la prendre sèche, par préférence, si c'est une plante, et la couper; la percuter dans un mortier, si c'est un fruit; la concasser, si c'est une écorce; la râper, si c'est un bois.

Il faut ensuite verser de l'eau par-dessus, selon la texture du corps à distiller. On peut établir en principe, qu'il faut plus d'eau pour les plantes ou les fleurs qui contiennent beaucoup d'eau de végétation, et une beaucoup moindre quantité pour les matières sèches. Il suffit que ces dernières soient recouvertes d'un peu d'eau.

Les matières sèches doivent être soumises à la macération pendant un temps plus ou moins long, avant que d'être distillées: ceci est relatif à la dureté ou à la flexibilité du corps à distiller.

Dans la conduite de la distillation, il faut tenir constamment tiède, presque froid, le réfrigérant de l'alambic, et constamment froide l'eau du serpentín pour toutes les huiles légères, fluides, et d'une odeur fugace; au contraire, il faut que l'eau du réfrigérant et celle du serpentín, soient maintenues à une température de 30 ou 40 degrés, pour les huiles volatiles concrètes, telles que celles de roses, d'anis, de fenouil, etc. On les sépare de l'eau qu'elles surnagent, soit en les aspirant avec un siphon, soit en les pompant avec une mèche de coton qui touche à l'huile par une extrémité, et qui plonge dans un récipient par l'autre.

Les huiles volatiles obtenues des plantes de la famille des labiées, laissent déposer en vieillissant du camphre, à la vérité en très-petite quantité; celles des écorces déposent de l'acide benzoïque.

Si l'on ajoute à ces espèces d'huiles, quelques gouttes d'acide nitrique, il se forme presque aussitôt ou de l'acide camphorique, ou un autre acide, ou une huile concrète.

Les huiles volatiles s'épaississent à l'air, se résinifient en s'oxigénant. Si on les met en contact avec l'acide nitrique concentré, elles s'enflamment et se convertissent en une résine très-raréfiée, connue sous le nom de *champignon philosophique*.

Elles sont insolubles dans l'eau, sinon par l'intermède de la distillation; mais l'eau acquiert l'état laiteux, et ce n'est pas précisément une dissolution; ce n'est qu'une division et suspension opérée par la présence d'un peu d'acide acéteux qui s'est formé pendant la distillation.

Les huiles volatiles s'unissent à l'eau par l'intermède du sucre avec lequel elle font un *oleo-saccharum*, et par l'intermède du mucilage.

Les huiles volatiles dissoutes dans l'alcool et précipitées dans l'eau, demeurent suspendues dans la liqueur et donnent à l'eau un état lactescent. Les huiles volatiles dissoutes dans l'éther, et étendues dans l'eau, reprennent leur état naturel, sans troubler la transparence de l'eau.

Si on les combine avec le gaz oxigène, elles acquièrent les propriétés des résines.

Elles sont les dissolvants des résines, du camphre, de la cire, des axonges. Elles dissolvent à chaud le soufre, et forment des sulfures huileux volatils.

Les huiles volatiles s'emparent de l'or dissous dans l'acide nitro-muriatique, et unies ensuite à l'alcool, elles font l'or potable. Voyez *Or potable*.

### *Huile de girofles.*

Prenez des girofles bien entiers, récents et odorants, la quantité que vous voudrez.

Brisez-les dans un mortier de fer ou de marbre, versez par-dessus de l'eau, une quantité proportionnée à celle du girofle, c'est-à-dire, huit à dix fois son poids. Laissez macérer dans une cucurbitte d'étain pendant trois jours; mettez ensuite ce mélange dans un alambic; montez l'appareil distillatoire; adaptez un récipient florentin, et procédez à la distillation par l'action du calorique.

La première eau de la distillation sera blanche, lai-

tense, d'une odeur suave de girofle, d'une saveur âcre, piquante, sans aucune apparence d'huile volatile.

Cette lactescence de l'eau distillée est due à l'huile du girofle même, rendue miscible à l'eau par un peu d'acide acéteux qui se forme dans l'intérieur des vaisseaux distillatoires.

On prend cette première eau distillée laiteuse, on l'introduit dans la chaudière de l'alambic, sans démonter l'appareil, à la faveur de la tubulure qui est située à sa partie supérieure. Par ce moyen, la distillation n'est pas interrompue, et il n'y a ni temps, ni combustible de perdu. Il faut avoir soin de mettre dans le récipient de l'eau au-dessus de l'orifice du siphon qui se courbe en dehors.

Cette seconde distillation, produit un peu d'huile qui surnage; on cohobe jusqu'à sept à huit fois l'eau distillée sur la même girofle; et on remarque qu'il distille de l'huile volatile jusqu'à la dernière cohobation.

Cette huile est légère, surnage l'eau, a une couleur citrine, est d'une odeur extrêmement agréable, et d'une saveur piquante. On peut l'obtenir très-blanche, en la rectifiant par une dernière distillation, par l'intermède de l'eau, et dans une cucurbitte de verre placée au bain de sable.

Quelques praticiens recommandent d'ajouter à l'eau d'intermède, du muriate de soude (*sel marin*), pour la rendre plus dense, et augmenter sa capacité pour le calorique; mais ce moyen qui peut être propre à produire plus d'huile distillée, ne convient pas à la qualité de la même huile, que l'on doit tâcher d'obtenir la plus légère et la plus suave possible. Une plus haute température fournit des produits qui ne sont pas essentiels, et c'est ce que l'on doit toujours éviter.

On peut distiller par le même procédé, les huiles

	{	d'angélique,
De racines. . .		de benoîte,
		de dictame blanc,
		de valériane.

De bois.....	{ de cèdre , de rhode , de sassafras.
Des écorces....	{ de cannelle , de cassia lignea , de cannelle giroflée , de winter.

Les huiles volatiles de roses pâles, et celles que l'on tire par la distillation des semences d'anis, de fenouil, et d'autres plantes de la famille des ombellifères, étant un peu concrètes naturellement, doivent être distillées et traverser un serpentin entretenu chaud de 40 à 50 degrés. On ne doit pas non plus refroidir complètement l'eau du réfrigérant.

Les huiles volatiles distillées des feuilles de plantes, étant plus liquides et plus légères, demandent à traverser un serpentin dont le bain soit toujours froid.

Les huiles volatiles sont de puissants remèdes tant internes qu'externes. On les emploie intérieurement avec du sucre dans des potions, avec des mucilages; et extérieurement dans les parfums, et pour les douleurs de dents cariées.

#### *Du camphre.*

Le camphre est un produit immédiat des végétaux, qui n'a point d'analogue, et qui est conséquemment un corps *sui generis*, c'est-à-dire, dont les propriétés physiques et chimiques n'appartiennent absolument qu'à lui.

Le camphre ne laisse pas que d'être répandu dans la nature; on le rencontre dans une infinité de plantes, notamment dans celles de la famille des labiées, et ses éléments les plus prochains existent dans leur huile volatile. Parmi les racines qui recèlent du camphre, on remarque celle de zédoaire, du thym, du romarin, de la sauge, de l'œnula campana, de l'anémone, *anemone Sylvestris*, L., de la pulsatille, du cannellier. Parmi les tiges et les feuilles, on cite celles de la camphrée, de

l'aurone mâle, de la lavande, du romarin; mais l'arbre qui fournit le plus abondamment le camphre est le *laurus camphora* de Linnée, qui croît aux Indes, sur les montagnes maritimes, dans l'île de Bornéo, en Asie et à la Chine.

Le camphre est extrêmement volatil et doué de la faculté combustible, à un degré très-éminent. Mais ce qu'il y a de bien remarquable, c'est qu'il se liquéfie plutôt que de prendre flamme, lorsqu'on le met en contact avec un corps échauffé au rouge, et pour qu'il s'enflamme, il faut qu'il soit approché d'un corps enflammé (1).

D'après toutes les expériences que j'ai consignées, je suis autorisé à croire que le camphre est formé de l'union très-intime de l'hydrogène, du carbone et d'un arôme qui lui est particulier.

On prépare avec le camphre et l'acide nitrique, du camphre nitrique, appelé improprement *huile de camphre*. Cette huile prétendue n'est que du camphre rendu fluide par le calorique du gaz nitrique. Six parties d'acide nitrique à 36 degrés suffisent pour donner de la fluidité à onze parties de camphre: il en résulte quatorze parties de camphre nitrique qui surnage l'acide. On sépare les deux fluides, et on trouve trois parties d'acide nitrique très-faible, qui ne laisse plus dégager de gaz nitrique. Cette préparation ne peut être employée en médecine, mais on peut, en traitant le camphre par l'acide nitrique, obtenir un acide particulier qui est nommé *acide camphrorique*.

On prépare avec le camphre, de l'eau-de-vie camphrée, de l'alcool camphré.

Le camphre se dissout dans les huiles fixes et volatiles, dans l'éther, dans les divers alcools depuis 20 degrés, dans les graisses; il se divise dans le jaune d'œuf, pour le mêler à l'eau et aux sirops dans les potions. On en fait

---

(1) Voyez mon *Mémoire sur le camphre*, imprimé dans le *Recueil périodique de la Société de Médecine*, de Paris, tome X, p. 293 et suivantes.

une eau diurétique camphrée, dite de Fuller, un vin camphré diurétique, des pilules, etc., etc.

C'est avec le camphre nitrique que l'on prépare le caout chouc à être dissous dans l'essence de térébenthine.

C'est avec l'alcool camphré que l'on dissout le copal.

*Eau diurétique camphrée de Fuller.*

Prenez nitrate de potasse. . . . . 3 ij  
camphre sublimé. . . . . 3 i

On divise le camphre dans un mortier de marbre, avec un peu d'alcool ; ensuite on le triture avec le nitrate, et on y ajoute peu à peu de l'eau, ce qu'il en faut pour dissoudre le nitrate à froid. On filtre à travers un papier sans colle, et on a une liqueur très-transparente qui participe des propriétés du nitrate de potasse et du camphre dont une partie, à l'état d'acide camphorique, a été dissoute dans l'eau, et de l'arome du camphre.

Cette liqueur est un puissant diurétique et antiphlogistique ; on l'emploie dans les maladies aiguës, putrides et inflammatoires, dans les maladies siphilitiques.

*Du vin diurétique camphré.*

Ce médicament ne diffère du précédent que par la nature de l'excipient qui est du vin au lieu d'être de l'eau. Du reste, le procédé est absolument le même que pour l'eau ci-dessus.

Ce vin a les propriétés de l'eau précédente.

*Acide camphorique.*

Acide végétal factice dont le camphre est la base acidifiable, et l'oxygène le principe acidifiant. Pour le préparer,

Prenez camphre. . . . . 1 partie ;  
Acide nitrique, à 56 degrés. . . . . 4 parties.

Mettez le camphre dans une cornue ; versez par-des-

sus de l'acide nitrique : adaptez l'appareil pneumatochimique , si vous voulez recueillir les fluides élastiques ; et procédez à la distillation au bain de sable , après avoir lutté les jointures , en appliquant graduellement le calorique.

*Remarques.* Il se dégage du gaz nitreux et de l'acide carbonique. Ce gaz nitreux est produit parce que le camphre s'empare de l'oxigène de l'acide nitrique , et l'amène à l'état de gaz nitreux : de même l'acide carbonique se forme aux dépens de l'oxigène de l'acide nitrique et du carbone du camphre. Une partie du camphre se volatilise tandis qu'une autre partie s'acidifie.

Lorsqu'il ne se dégage plus de vapeurs , on délute l'appareil , on détache le camphre qui s'est sublimé ; on le fait tomber dans la cornue ; on verse par-dessus une nouvelle quantité d'acide nitrique , égale à la première. On distille comme la première fois , et on répète la même opération jusqu'à ce que tout le camphre soit acidifié. Vingt parties d'acide nitrique , à 38 degrés , suffisent pour acidifier une partie de camphre. On vide ce qui est resté dans la cornue , dans une capsule de verre , et on laisse cristalliser. Pour lui enlever l'acide nitrique qui aurait pu rester , on lave ce sel avec de l'eau , et on le fait égoutter sur un filtre ; ensuite pour le purifier , on le fait dissoudre dans de l'eau distillée chaude , on filtre la solution , on l'évapore jusqu'à pellicule , on obtient par le refroidissement de l'acide camphorique cristallisé. C'est avec cet acide camphorique que j'ai préparé un sirop qui est diurétique et antiphlogistique , et dont je décrirai la formule à l'article *Sirop*.

#### *Des gommes-résines.*

Les gommes-résines sont des principes immédiats des végétaux qui participent de l'union de la gomme et de la résine. Ce sont des produits qui tiennent le milieu entre les gommes et les résines proprement dites. En

examinant de l'œil du physicien naturaliste ces suc<sup>s</sup> que nous offrent les diverses espèces végétales, il semble que la nature ait établi avec intention des différences entr'elles, pour nous offrir des exemples bien sensibles du passage d'un corps muqueux à l'état mucoso-résineux, et de celui-ci à l'état résineux proprement dit. Ce qu'il y a de certain, c'est que les éléments qui constituent les gomm<sup>e</sup>s, les gomm<sup>e</sup>s-résines et les résines, se touchent de très-près, et que toute la différence que l'on remarque entr'elles tient à celles de quantités d'hydrogène qui constituent en moins ou en plus les unes et les autres.

Les gomm<sup>e</sup>s-résines sont des produits que la nature a pris le temps d'élaborer dans les végétaux à qui elles appartiennent, et elles ne se montrent jamais dans toute leur valeur, que lorsque les végétaux qui doivent les offrir sont arrivés à leur maturité, que j'ai nommé *positive* : il y a plus encore, le moment où elles abondent dans la partie du végétal où on les recueille, est constamment celui où ce végétal a consommé tous les actes de la végétation, jusqu'à la fructification.

La plupart des gomm<sup>e</sup>s-résines se retirent principalement des racines des plantes, à l'endroit du collet qui distingue ces dernières de leur tige. On les obtient par le moyen des incisions que l'on fait immédiatement au-dessous du collet : ce n'est d'abord qu'un suc laiteux plus ou moins blanc ou coloré, qui acquiert de la consistance par la vaporisation du fluide opérée par la température de l'atmosphère, ou par celle que l'on élève par l'application du feu.

Nous ne distinguerons pas les gomm<sup>e</sup>s-résines par leurs propriétés médicinales ; nous en ferons trois ordres établis d'après la quantité de chacun de leurs composants.

Le premier ordre comprend les gomm<sup>e</sup>s - résines molles ou agglutinatives. Celles-ci sont plus gommeuses que résineuses, et leur mollesse vient de leur attraction pour l'humidité.

De ce nombre sont le galbanum,  
le sagapenum,  
le bdellium, etc.

Le second ordre comprend les gommés-résines qui participent de l'union de la gomme et de la résine à peu près dans des quantités égales ; telles sont les gommés ammoniacque, assa-foetida, etc. : elles ont moins d'attraction pour l'humidité.

Le troisième ordre comprend les résines extractives, c'est-à-dire, qui abondent en résine et qui contiennent moins de gomme : telles sont entr'autres la myrrhe, la scammonée, etc.

La lumière attaque sensiblement les gommés-résines ; elle les colore.

Le dissolvant le plus approprié des gommés-résines n'est pas, comme on le dit perpétuellement, le vin et le vinaigre. Ces fluides ne font que les diviser et écarter leurs molécules sans les faire disparaître. L'alcool aqueux serait leur dissolvant le plus vrai.

Si l'on veut réduire les gommés-résines en poudre, il faut légèrement les triturer dans un mortier de fer avec un pilon de même matière, pendant la saison la plus froide de l'année, ou en tenant le mortier plongé dans la glace, si la saison est chaude.

Les gommés-résines sont produites le plus généralement par des plantes de la famille des liserons et de celle des ombellifères.

#### *Des résines.*

Les résines sont des produits immédiats des végétaux qui ont des caractères particuliers qui les distinguent des autres produits que peut offrir cette classe de corps organisés.

Quelques chimistes considèrent les résines comme des huiles volatiles oxigénées ; mais cette opinion est tout au moins hasardée ; les savants qui l'ont émise n'ont assis leur assertion que sur des apparences d'analogie, et non sur un examen bien approfondi. Il y a des différences sensiblement remarquables entre les résines elles-mêmes, qui ne permettent pas qu'on leur attribue une origine commune entre elles.

Les résines sont de deux sortes, liquides et solides.

Les premières, qui semblent se rapprocher des huiles volatiles, du moins sous le rapport de la fluidité, ne sont pas ou presque pas solubles dans l'alcool, tandis que les huiles volatiles qui sont devenues plus consistante avec le temps, ont au contraire acquis plus de solubilité dans ce même fluide. Mais ce n'est pas ici la place de discuter le plus ou le moins de ressemblance qui existe entre les huiles volatiles et les résines. La nature a ses procédés et elle les exécute d'une manière constante et uniforme. Il faut que les végétaux soient organisés de telle ou telle manière pour produire des résines; et l'état de fluidité dans lequel elles se trouvent originairement, ne peut pas être comparé à celui qui appartient aux huiles volatiles.

Les caractères qui appartiennent aux résines proprement dites sont la friabilité, la solubilité dans l'alcool, dans les huiles fixes et volatiles, dans les graisses; de plus, leur inflammabilité qui est plus ou moins énergique, et leur odeur qui est plus ou moins prononcée; enfin leur insolubilité dans l'eau: elles sont en outre électriques par le frottement

#### *Des baumes.*

Les baumes sont des produits excrétoires des végétaux, que l'on obtient par le moyen des incisions que l'on fait à certains arbres destinés par la nature à en fournir.

Les baumes sont ou liquides ou solides. Ils ont quelque analogie avec les résines; mais ils ont un caractère particulier qui les distingue; savoir, de donner de l'acide benzoïque par la sublimation, ou par la dissolution dans l'eau et la cristallisation.

Les côtés par lesquels ils ressemblent aux résines sont, à l'égard des baumes solides, la friabilité, la solubilité dans l'alcool, l'inflammabilité et la faculté odorante. Mais ils portent beaucoup plus loin cette dernière propriété que les résines, par la raison qu'ils recèlent un acide particulier qui jouit d'une sorte de demi-vola-

tilité, et que cet acide dispose la partie qui est analogue à la résine à une dissolution toujours prochaine.

Les caractères par lesquels les baumes diffèrent des résines, sont donc d'être beaucoup plus odorants, d'être d'une consistance demi-fluide dans l'origine, et de ne devoir leur solidité et friabilité qu'à la vaporisation de l'huile volatile qui les constituait dans leur état natif; de fournir, par la sublimation ou cristallisation, un acide particulier connu sous le nom d'acide *benzoïque*; de fournir à l'eau un état lutescent et très-odorant, qui prouve qu'une partie du baume est miscible à l'eau à raison de la présence de son acide. Les baumes les plus connus et les plus en usage sont le benjoin, le baume de Tolu, du Pérou, le liquidambar, le storax calamite, le storax rouge, etc.

#### *Du caout chouc.*

Principe immédiat, substance *sui generis* qui n'a point d'analogues, que l'on ne peut rapporter ni aux gommés, ni aux résines, qui découle par incision d'un arbre appelé *syringa* par les Indiens du Para, *hhévé* par les habitants du pays d'Esméraldas, province de Quito, et *caout chouc* par ceux du Maïnas: c'est l'*hevcea* d'Aublet.

Le cahout-chouc est un suc blanc dans son état natif: l'arbre dont il découle est, au rapport de M. Richard, de la famille des euphorbes.

Le véritable dissolvant du caout chouc n'est bien connu que depuis mes nombreuses expériences sur le camphre. Voyez mon *Mémoire sur le camphre*, Recueil périodique de la société de médecine, tom. 10, pag. 294. Voici quel est mon procédé:

On prend du caout chouc, on le coupe par morceaux, on le met dans un matras, on verse par-dessus un mélange d'une partie de camphre nitrique, appelé huile de camphre, et de sept parties d'alcool saturé de camphre. Le caout chouc se ramollit très-prompement; on le sépare du fluide qui surnage, et on l'expose à l'action de l'essence de térébenthine; la dissolution s'opère à froid.

*De l'albumine végétale.*

Ce principe analogue à l'albumine animale, se recon-  
naît dans la plupart des plantes potagères, sur-tout dans  
celles de la famille des crucifères.

Les propriétés de l'albumine végétale sont d'être  
soluble dans l'eau froide, et de se coaguler dans l'eau  
chaude et dans l'alcool. Dans cet état, il se précipite sous  
forme de flocons, et il n'est plus soluble ni dans l'eau  
froide ni dans l'eau chaude. Il diffère du gluten en ce que  
ce dernier n'est pas soluble dans l'alcali caustique, à  
moins qu'il ne soit porté à l'ébullition, tandis que l'albu-  
mine s'y dissout parfaitement.

*De la gélatine végétale.*

La gélatine végétale est un principe particulier que  
l'on rencontre dans quelques végétaux. Je crois que l'on  
n'a pas tracé la véritable ligne de démarcation qui  
distingue les gelées proprement dites des produits qui  
auraient, avec elles, quelque apparence de ressemblance.  
Établissons d'abord les différences que l'on remarque  
entre la gélatine végétale et la gélatine animale. La pre-  
mière est douce au toucher, d'une consistance trem-  
blante, et se liquéfie à la plus douce température. Les  
gelées végétales ne fournissent point d'ammoniaque par  
la fermentation putride

La gélatine animale, au contraire, offre une sorte d'as-  
périté au toucher, peut acquérir plus de solidité, donne  
de l'ammoniaque par la fermentation putride, et brûle  
de la même manière que les cornes animales.

Le caractère tranchant qui distingue la gélatine, de  
quelque ordre qu'elle soit, c'est de se liquéfier par la  
chaleur, et de prendre une consistance ferme par le  
refroidissement.

D'après ces propriétés physiques bien signalées,  
n'a-t-on pas abusé du mot, et compris au rang des  
gelées, ou sous le nom de gélatine, des produits qui n'en  
étaient pas? Les gelées de lichen d'Islande, de mousse de

Corse sont-elles de véritables gelées? Ne sont-ce pas plutôt des produits d'une matière collante que d'une matière gélatineuse?

La véritable gélatine se tire de certains fruits, tels que les poires, les pommes, les coings, les groseilles, les framboises, les cerises, etc. Les gelées fausses, ou matières collantes, se rencontrent dans les mousses, les champignons, les fungus. On prépare des gelées de mousse de Corse, de lichen d'Islande, etc. Voyez *Gelée de lichen d'Islande*.

#### *De l'extractif.*

Le véritable extractif des végétaux est ce que le célèbre *Rouelle* nommait l'extrait savonneux. L'extractif est soluble dans l'eau comme dans l'alcool. La nature nous présente des modèles de véritables extractifs, tels sont l'aloès naturel et le suc épais de la plante de ce nom, l'extrait de safran, *crocus sativus*, Lin., etc. La condition nécessaire pour qu'une matière extractive prenne le nom d'*extractif*, est sa solubilité dans l'eau et l'alcool. Cet extractif s'oxigène avec le temps et par son contact avec l'air extérieur, ou directement avec le gaz oxigène; alors il devient insoluble dans l'eau, dans l'alcool; il n'est soluble que par l'intermède des acides et des alcalis, et en général, après avoir été désoxigéné par un moyen quelconque.

On doit donc distinguer l'extractif en

- 1°. Extractif pur,
- 2°. Extractif oxigéné.

Le second ordre d'extractif comprend les extraits savonneux saturés d'oxigène, et les matières colorantes.

#### *Matières colorantes.*

Substances extraites des végétaux, et qui se séparent du fluide dans lequel elles étaient tenues en solution, parce qu'elles sont devenues insolubles par leur combinaison avec l'oxigène. On a donné aux matières de ce genre le nom de *fécules*, avec addition du mot *colo-*

*rantes*, pour les distinguer des fécules blanches alimentaires. Mais ce ne sont des fécules sous aucun rapport, ni comme solubles dans l'eau chaude, ni comme féces ou lies, puisque ce sont des matières précieuses ; mais ce sont des précipités d'extraits savonneux saturés d'oxigène qui, devenus insolubles dans l'eau comme dans l'alcool, ont été forcés de se séparer du fluide dans lequel ils se sont saturés d'oxigène.

Les chimistes modernes ont pris occasion de cette précipitation de matières colorantes par suite de leur oxigénéation pour introduire une nouvelle espèce de fermentation qu'ils ont nommée *fermentation colorante*. Pourquoi *colorante*, et pourquoi *fermentation* ? Toutes les matières colorantes sont-elles des produits de la fermentation ? Le rouge végétal, le carmin sont-ils des produits de la fermentation ? L'extrait savonneux, en se saturant d'oxigène, subit-il réellement une fermentation ? Si cela est ainsi, il n'y aura point d'oxigénéation parmi les corps organisés qui ne soit un produit de la fermentation. Mais je l'ai déjà dit bien des fois, la fermentation n'est qu'une, et ne peut être de plusieurs sortes ; il n'y a que ses produits qui varient, parce qu'elle s'exerce sur des corps dont les principes ne sont pas les mêmes, et l'erreur ne s'est propagée que parce qu'on a pris le produit de l'opération pour l'opération elle-même. Il est plus que temps de ramener la science à l'exacte précision ; et pourquoi, puisque toutes les matières colorantes ne sont pas des produits immédiats de la fermentation, ne les nommerait-on pas mieux *matières extractives oxigénées*.

#### *Du tannin.*

Le tannin est un principe *sui generis*, qui a la propriété de précipiter la gélatine des animaux, et de donner de la consistance à leur peau. Pendant long-temps on a confondu le principe gallique avec le tannin. Séguin a fait les découvertes les plus heureuses et les plus importantes sur le compte de cette dernière substance,

et il en a fait l'application la plus satisfaisante pour les progrès et le perfectionnement de l'art de la tannerie.

On sait actuellement que toutes les plantes qui contiennent le principe tannant, contiennent aussi de l'acide gallique; mais il est plusieurs substances végétales qui contiennent l'acide gallique et qui ne contiennent pas de tanin. Le quinquina, les fleurs de camomille, d'arnica, les semences du café, contiennent de l'acide gallique, mais non du tanin : ces substances ne changent point les peaux des animaux en cuir.

Cette propriété qu'a le tanin de précipiter la gélatine animale, et de lui donner une consistance solide insoluble dans l'eau, le rend très-avantageux dans l'art de la tannerie; mais, en même temps, elle en fait un réactif propre à reconnaître la présence de la gélatine animale, soit dans les bouillons, soit dans les sirops où il entre des matières animales.

Les matières dans lesquelles on rencontre le principe astringent, c'est-à-dire, la réunion du principe tannant et de l'acide gallique, sont principalement dans la galle de chêne, dans l'écorce de cet arbre, dans celle du marronnier d'Inde, du saule, de l'orme, du bouleau, dans l'écorce de grenades, dans la racine de tormentille, de bistorte, dans les pétales des roses rouges, les balaustes, les feuilles du noyer, le thé bou, le raisin d'ours, le sumac, l'oignon de scille, etc., etc.

Les chimistes se sont occupés des moyens de séparer le tanin du principe gallique avec lequel il est uni.

M. Proust a indiqué un procédé pour obtenir ce principe pur. Il fait une décoction de noix de galle; il occasionne un précipité en ajoutant du carbonate de potasse en poudre. Ce précipité, qui est en flocons gris-vert, est lavé avec de l'eau bien froide, et on le fait sécher ensuite à l'étuve. Ce précipité brunit à l'air, devient cassant et brillant comme une résine; il est soluble dans l'eau chaude. C'est du tanin très-pur.

M. Mérat Guillot, pharmacien très-instruit, à Auxerre, propose de séparer le tanin du tan de la manière suivante :

Il prend du tan (1) en poudre fine, il le fait infuser dans de l'eau pendant plusieurs jours, ensuite il filtre cette infusion, et il verse dessus de l'eau de chaux. L'eau de chaux occasionne un précipité assez abondant. Alors il verse sur ce précipité de l'acide nitrique affaibli par de l'eau; cet acide s'empare de la chaux, donne lieu à une effervescence assez vive, avec dégagement d'acide carbonique. M. Mérat Guillot a opéré à l'aide d'une très-légère chaleur. Après vingt-quatre heures de repos, il a filtré la liqueur, qui avait pris une teinte très-foncée; et il est resté sur le filtre une substance pulvérulente, noire, brillante, ayant une saveur acerbe et légèrement amère, qui n'est autre que du tannin. Pour avoir ce tannin plus pur, on le soumet à l'action de l'alcool, ce fluide le dissout : on filtre, et on évapore jusqu'à siccité. On obtient alors du tannin très-pur.

Le tannin précipite le muriate suroxygéné d'étain à l'état gélatineux.

#### *Du liège ou suber.*

Le liège est l'écorce d'un arbre de ce nom, d'une hauteur moyenne, espèce de chêne, *quercus suber*, L. de la *monoecie polyandrie*. Cet arbre croît en Espagne, en Italie, et dans nos départements du midi.

Cette écorce a paru mériter une place parmi les corps végétaux qui offrent des produits immédiats. Elle se montre en effet sous des caractères qui lui sont propres. M. Bouillon-Lagrange a traité cette écorce par l'acide nitrique à 50 degrés, et à la cornue. Il adapte un récipient, et il distille à un feu doux. Si l'opération a été bien conduite, il se dégage de fortes vapeurs rouges; le liège s'est boursoufflé, a jauni, s'est ensuite affaissé, et est resté écumeux à sa surface. Cette matière étant épaissie sur un feu modéré, à une douce chaleur, jusqu'à consistance de miel, on verse par-dessus

---

(1) Le tan est de l'écorce de chêne en poudre. Le meilleur est le plus nouveau.

le double de son poids d'eau distillée; on chauffe; on filtre; on évapore; on obtient un sédiment pulvérulent que l'on sépare, que l'on fait sécher; c'est l'acide subérique. On peut le purifier en le faisant bouillir avec du charbon, ou en le combinant avec la potasse, et en décomposant ce nouveau sel par un acide.

L'acide subérique n'est pas encore en usage.

#### *Du ligneux.*

C'est la fibre végétale proprement dite, privée de ses principes immédiats, et que l'on peut convertir en charbon ou en cendre par la combustion.

---

### CHAPITRE XVI.

#### *Des produits pharmaceutiques extraits des végétaux.*

APRÈS avoir fait connaître les produits immédiats des végétaux, il paraît dans l'ordre d'indiquer les moyens de l'art à l'aide desquels on peut parvenir à les extraire, pour les présenter comme médicaments d'abord simples, ensuite composés. Nous rappellerons, à cet égard, ce que nous avons déjà dit dans le chapitre précédent, en traitant de l'analyse végétale. Nous avons établi huit modes d'analyse; savoir, 1°. l'analyse mécanique naturelle; 2°. l'analyse mécanique artificielle; 3°. l'analyse par le feu; 4°. l'analyse par la combustion; 5°. l'analyse par l'intermédiaire de l'eau; 6°. l'analyse par les acides végétaux; 7°. l'analyse par les produits des végétaux, tels que par les vins, les acides, les huiles fixes, l'alcool, l'éther; 8°. l'analyse par la fermentation.

Nous donnerons la priorité à cette dernière sur le sixième et septième mode d'analyse, parce qu'il convient de faire connaître les produits immédiats de la fermenta-