

Dissolutions obtenues au moyen :

De l'eau,
De l'alcool,
De l'éther,
Du vin,
Du vinaigre,
De la bière,
Des huiles et des corps gras,
De la glycérine,
Des huiles essentielles.

SOLUTIONS PAR L'EAU.

(Hydrolés.)

L'eau est un véhicule inaltérable par l'ébullition et assez commun pour que sa déperdition n'ait aucune importance; en conséquence, dans l'examen des solutions aqueuses, l'emploi de la chaleur est subordonné à la nature des matières sur lesquelles on doit agir, tandis que son influence sur le liquide peut être entièrement négligée.

Les matières que l'eau est capable d'enlever aux substances végétales et animales sont très-nombreuses; ce sont les sucres, la gomme, l'albumine, les principes extractifs, le tannin, etc. A l'aide de la chaleur, l'eau transforme le tissu cellulaire des animaux en gélatine; elle désagrège l'amidon et le rend soluble; elle est sans action sur les huiles et les corps gras; elle dissout généralement des traces de quelques résines et des huiles essentielles. Mais, ainsi que nous l'avons dit plus haut, de la solubilité propre d'une substance on ne peut pas conclure avec rigueur à sa présence ou à son absence dans une solution obtenue par l'eau, car il arrive souvent que la coexistence d'autres principes change la solubilité de certains corps. C'est ainsi qu'on peut s'expliquer la proportion assez forte de quelques matières résineuses dans des solutions aqueuses.

Par l'action de l'eau sur diverses bases médicamenteuses, on obtient les formes pharmaceutiques suivantes :

Tisanes,	Mucilages,
Apozèmes,	Émulsions.
Bouillons,	

TISANES. — Les tisanes sont des boissons préparées au moyen d'une certaine quantité d'eau, dans laquelle on fait dissoudre quel-

ques principes médicamenteux. Comme elles sont destinées à servir de boisson habituelle aux malades, les tisanes sont généralement peu chargées afin d'être facilement tolérées. Souvent on les rend plus agréables ou plus actives, en y ajoutant du sucre, du miel, un sirop simple ou composé.

APOZÈMES. — On réserve le nom d'apozèmes à des solutions aqueuses qui diffèrent des tisanes en ce qu'elles contiennent une plus forte proportion de principes médicamenteux. Les apozèmes, en raison tantôt de leur activité, tantôt de leur saveur repoussante, ne servent jamais de boisson ordinaire aux malades. Ce sont, de même que les tisanes, des préparations magistrales, quant à leur conservation, et souvent officinales, par la fixité de leurs formules.

Comme le plus grand nombre des tisanes et des apozèmes est préparé à l'aide de substances qui cèdent à l'eau des matières extractives, nous en traiterons d'une manière générale au chapitre PRINCIPES EXTRACTIFS.

BOUILLONS. — Les bouillons sont, au point de vue pharmaceutique, de véritables apozèmes qui ont pour base la chair des animaux.

Leur composition est compliquée et variable avec les diverses sortes de chairs qui entrent dans leur préparation. Dans un grand nombre de cas, l'addition de substances végétales contribue à augmenter la sapidité de ces solutions. (*Voyez* CHAIR MUSCULAIRE.)

MUCILAGES. — On nomme mucilages des médicaments aqueux, liquides ou demi-liquides, visqueux, coulant difficilement. Ils doivent leur consistance à diverses variétés de matières gommeuses. (*Voyez* GOMMES.)

ÉMULSIONS. — Les émulsions sont des liquides offrant une apparence laiteuse, dont la composition, et, par suite, les propriétés peuvent être très-différentes. Le nom d'émulsion convient de préférence aux liquides lactescents qui se préparent en broyant, puis en délayant dans l'eau les semences oléagineuses. La liqueur renferme généralement en solution de l'albumine végétale, de la caséine, un peu de gomme et de matière sucrée et, en suspension, une huile fixe extrêmement divisée qui lui donne son aspect spécial.

Un jaune d'œuf délayé dans l'eau fournit un liquide tout à fait analogue à l'émulsion des semences huileuses; c'est également un corps gras

oléagineux, en globules très-petits, nageant au milieu d'une solution aqueuse de matières albuminoïdes.

On prépare quelquefois de fausses émulsions, en délayant des huiles volatiles, des résines, des gommés-résines dans l'eau, à l'aide d'un mucilage ou d'un jaune d'œuf.

Les émulsions artificielles sont souvent encore composées de gomme, d'huile et de sirop. (Voyez, pour leur préparation, les articles HUILES, RÉSINES et HUILES ESSENTIELLES.)

SOLUTIONS PAR L'ALCOOL.

(Alcoolés).

L'alcool est un liquide incolore, doué d'une odeur vive et aromatique, d'une saveur brûlante. C'est le premier type connu d'une des classes de combinaisons les plus importantes et les plus nombreuses de la chimie; sa composition est représentée par la formule C_2H_5O . Les alchimistes arabes Geber et Rhazès ont certainement eu des notions vagues sur le produit inflammable retiré du vin par la distillation; mais c'est à Arnauld de Villeneuve, qui habitait Montpellier vers 1300, qu'on attribue généralement la découverte de l'alcool. Raymond Lulle paraît l'avoir purifié au moyen de distillations répétées sur le carbonate de potasse.

L'alcool possède une densité de 0,8095 à 0°; de 0,7939 à + 15°,5; de 0,7920 à + 20° (H. Kopp). Il bout à 78,41 sous la pression normale. Quand il contient de l'eau, la température d'ébullition s'élève d'autant plus qu'il est plus hydraté. Les vapeurs qui se produisent alors sont un mélange de vapeurs aqueuses et de vapeurs alcooliques. Dans une distillation portant sur une masse assez considérable de liquide mixte, on observe que la proportion relative des vapeurs alcooliques va sans cesse en diminuant, et que la température du mélange croît à mesure que l'ébullition continue.

Parmi les nombreuses substances que dissout l'alcool, nous citerons : le phosphore, le soufre, l'iode, les résines, les huiles volatiles, la presque totalité des acides, le tannin, les alcalis végétaux et leurs combinaisons salines, la glucose, la lévulose. Ce véhicule ne dissout ni la gomme, ni l'amidon, ni l'albumine. Les corps gras, sauf quelques rares exceptions, sont peu solubles dans l'alcool, si ce n'est à la température de l'ébullition.

Du reste, la quantité d'eau qui est mêlée à l'alcool influe puissamment sur ses propriétés dissolvantes; c'est ainsi que l'alcool étendu

dissout le sucre de canne, certaines matières extractives et plusieurs gommés-résines presque complètement insolubles dans l'alcool absolu.

La première condition à remplir, quand on veut préparer pour la pharmacie des solutions alcooliques, est de déterminer la pureté de l'alcool, et son degré de concentration. L'alcool du commerce contient toujours quelques matières étrangères qui proviennent, soit des substances qui ont servi à sa préparation industrielle, soit du peu de soin qui a été apporté à celle-ci, soit des principes qu'il a dissous pendant sa conservation.

L'alcool obtenu par la distillation du vin possède une saveur franche et pure, et doit être préféré pour l'usage de la médecine. Celui qui résulte de la distillation des produits fermentés tirés de la pomme de terre, des céréales, des betteraves, offre une saveur et une odeur souvent désagréables, qu'il doit à divers principes volatils qui se développent pendant la fermentation. L'alcool ne doit être accepté par le pharmacien que si, par son mélange avec l'eau distillée, il donne une solution transparente, et si la liqueur ne dénote aucun goût étranger, ni aucune odeur infecte.

L'alcool du commerce, avant de servir d'agent de dissolution pour les préparations pharmaceutiques, doit être soumis à une nouvelle distillation. Celle-ci s'exécute dans le bain-marie d'un alambic, elle débarrasse l'alcool des matières fixes qu'il peut contenir. Cette opération n'augmente pas nécessairement sa spirituosité; mais on peut, en fractionnant les produits, recueillir de l'alcool à différents degrés de concentration.

Cet alcool rectifié par simple distillation est le seul dont on puisse se servir pour la préparation des liqueurs suaves.

Pour se procurer de l'alcool très-concentré, on distille l'alcool de l'industrie avec des corps qui doivent joindre à la condition d'une affinité assez grande pour l'eau, celle de ne faire éprouver aucune altération à l'alcool. Le sulfate de soude effleuri, l'acétate de potasse, le chlorure de calcium fondu, le carbonate de potasse sec, la chaux ont été successivement essayés, mais n'atteignent pas également le but. Le sulfate de soude exerce une action déshydratante trop faible pour qu'il y ait avantage à s'en servir; l'acétate de potasse, pour la même cause, n'est pas très-convenable; quant au chlorure de calcium, il a le grave inconvénient d'amener la perte d'une assez forte quantité d'alcool, qu'il retient en combinaison, et que l'on ne peut isoler qu'en ajoutant de l'eau au résidu, et en distillant de nouveau.

La chaux vive fait perdre beaucoup d'alcool, non pas qu'elle le retienne en combinaison, mais parce qu'elle forme, en s'hydratant, une masse pulvérulente très-volumineuse difficile à échauffer et à dépouiller complètement de l'alcool qu'elle condense. La chaux, du reste, s'empare de l'eau avec une grande énergie, et, employée en quantité suffisante permet d'amener, par une seule distillation, l'alcool du commerce à l'état d'alcool absolu.

Soubeiran a trouvé que le carbonate de potasse est, de toutes les matières successivement essayées par lui, celle qui fournit les résultats les plus avantageux. Ce savant emploie, par litre d'alcool du commerce à 86° centésimaux, 100 grammes de carbonate de potasse parfaitement sec; il laisse digérer le mélange, pendant deux jours dans le bain-marie d'un alambic, à une douce chaleur, en ayant soin d'agiter de temps en temps : puis il distille au bain-marie, et recueille tout l'alcool qui passe, celui-ci marque 94° centésimaux. On ne doit redouter aucune altération de l'alcool; car le sel alcalin n'étant ni caustique, insoluble dans l'alcool comme l'hydrate de potasse, borne son action à prendre l'eau. Soubeiran a observé que le carbonate de potasse, même en forte proportion, ne peut pas amener l'alcool à un degré supérieur à 94° ou 95° centésimaux; il est probable qu'on atteint une limite où l'affinité de l'alcool et celle du composé alcalin pour l'eau se contre-balancent. L'alcool est alors voisin d'une combinaison de trois équivalents d'alcool et d'un équivalent d'eau, laquelle constitue l'alcool à 95° centésimaux.

L'alcool à 94° centésimaux suffit aux besoins de la pharmacie; cependant si l'on veut le transformer en alcool absolu, il faut opérer par la méthode suivante.

Ajouter à chaque litre d'alcool marquant 94° centésimaux, 500 grammes de chaux vive pulvérisée; laisser en contact pendant deux ou trois jours à l'étuve, et distiller très-lentement. On essaye d'ailleurs les produits à mesure qu'il s'écoulent, pour s'assurer qu'ils marquent 100° à l'alcoomètre centésimal de Gay-Lussac. Si les derniers produits n'atteignent pas ce titre, on les recueille à part.

La chaux, dans cette opération, ne modifie pas la saveur de l'alcool. L'altération ne se produit que si l'alcool sur lequel on fait agir la chaux n'a pas subi une rectification préalable sur le carbonate alcalin.

On emploie souvent en médecine un alcool faible du commerce, qui est connu sous le nom d'*eau-de-vie*; il marque de 42° à 65° centésimaux. L'eau-de-vie provenant de la distillation du vin présente une saveur

franche et agréable; mais les falsificateurs fabriquent ce produit de toute pièce, en coupant les alcools du commerce avec de l'eau, et les colorant au moyen du caramel. Ces industriels cherchent, par différents moyens, à donner au mélange la saveur propre à l'eau-de-vie vraie; souvent ils y ajoutent des matières âcres, pour lui fournir du montant et faire croire à la présence d'une forte proportion d'esprit. L'évaporation de l'alcool, qui laisse, comme résidu, la matière âcre, fait aisément reconnaître la fraude; le goûter est le meilleur moyen de distinguer les autres falsifications. Berzélius conseille d'examiner si l'extrait résultant de l'évaporation précipite les sels ferriques en vert. Cette réaction appartient, en effet, à la véritable eau-de-vie, qui dissout le tannin des tonneaux de chêne, dans lesquels on l'a conservée, et il ne se retrouve pas quand la coloration est due au caramel. Mais on conçoit qu'il est facile de donner ce caractère à l'eau-de-vie colorée artificiellement; ce mode d'essai est donc insuffisant. (*Voyez*, pour la détermination du degré alcoométrique, le chapitre consacré aux DENSITÉS et à l'ALCOOMÈTRE CENTÉSIMAL.)

Teintures alcooliques.

Les teintures alcooliques sont des solutions destinées à l'usage médical, elles sont obtenues par l'action de l'alcool sur différentes bases médicamenteuses.

L'alcool, dans ces préparations, agit en même temps comme dissolvant et comme conservateur, il n'altère en rien la qualité des produits qu'il dissout; aussi ce genre de médicament est-il justement apprécié. Les teintures alcooliques fournissent au médecin des dissolutions concentrées, toujours prêtes et faites suivant des doses fixes et déterminées.

Cette forme pharmaceutique n'est pas applicable aux substances qui empruntent leurs propriétés aux principes gommeux, car ceux-ci ne se dissolvent pas dans l'alcool. Elle est instituée pour quelques matières résineuses et pour celles qui sont chargées de résine et d'huile essentielle. Le plus grand nombre des substances qui servent de base aux teintures alcooliques doivent leurs propriétés à des principes extractifs, ou à un mélange de matières extractives et de divers composés plus ou moins solubles dans l'alcool. En conséquence, nous renverrons l'étude des teintures à l'article PRINCIPES EXTRACTIFS.

On a donné le nom particulier d'*Alcoolatures* à des teintures alcooliques préparées au moyen des plantes fraîches.

SOLUTIONS PAR L'ÉTHÉR.

(Éthérolés.)

Teintures éthérées.

Dans la préparation des teintures alcooliques, on ne fait jamais usage d'alcool absolu, de même pour l'obtention des teintures éthérées, on ne se sert pas d'éther sulfurique pur. Le véhicule de ces solutions médicamenteuses est un liquide formé d'éther, d'alcool et d'eau, marquant au densimètre 0,76 (56° Baumé). Le mélange qui possède cette densité n'ayant pas toujours la même composition, il importe, pour préciser ce qu'on doit entendre par éther officinal, de noter que ce liquide s'obtient par l'addition de 28 parties d'alcool marquant 90° centésim. à 72 parties d'éther pur; il s'agit de volumes mesurés à la température de + 15°. (Regnauld et Adrian.) Nous reviendrons sur cette question lorsque nous traiterons ultérieurement de la préparation et de la purification de l'éther sulfurique.

Les teintures éthérées se préparent par simple solution, quand la base médicamenteuse est entièrement soluble dans l'éther, comme : le *Camphre*, le *Phosphore*, le *Chlorure de fer*.

On prépare par macération celles qui ont pour base une matière en grande partie soluble dans l'éther. Ex. : *Baume de Tolu*, *Ambre*, *Castoréum*, *Musc*; toutes les autres sont obtenues par lixiviation dans l'appareil à déplacement. Cette méthode a le grand avantage de ne laisser perdre qu'une faible portion de l'éther qui sert à la préparation; de plus elle permet de recueillir tout le produit, car l'eau déplace l'éther sans qu'il y ait mélange sensible des deux liquides.

L'épuisement incomplet de la matière par lixiviation n'est pas ici un argument de grande valeur; en effet, lorsqu'on vient à soumettre à la pression le marc d'une teinture éthérée obtenue par macération, une partie de l'éther, grâce à son extrême volatilité, se vaporise, et la teinture se concentre. La concentration variable que la teinture peut éprouver, dans ce dernier cas, présente des inconvénients inverses, mais aussi grands que ceux qui peuvent résulter d'un épuisement imparfait de la matière végétale ou animale.

Les principes immédiats d'origine organique que l'éther dissout le mieux sont : les corps gras, certaines huiles essentielles, plusieurs matières résineuses, la chlorophylle, etc. L'éther pur ne dissout qu'un nombre limité d'alcaloïdes médicinaux, et n'exerce aucune action

sur la plupart de leurs combinaisons salines. Mais il convient de noter que l'éther officinal, en raison de la forte proportion d'alcool qu'il renferme, possède une influence dissolvante incôntestable sur tous ces matériaux. La même observation s'applique au principe actif contenu dans les feuilles de la digitale.

Les teintures éthérées le plus habituellement employées sont celles de *Digitale*, de *Ciguë*, de *Belladone*, de *Jusquiame*, d'*Aconit*, de *Castoréum*, etc.

SOLUTIONS PAR LES LIQUEURS VINEUSES.

Nous comprendrons parmi les solutions d'origine vineuse : les vins médicaux, les bières médicinales, les vinaigres médicinaux.

Vins médicinaux (OEnolés).

On nomme *Vin médicinal* un vin quelconque contenant en dissolution un ou plusieurs principes médicamenteux.

Les vins ont, de même que les teintures alcooliques, l'avantage de présenter au médecin des solutions médicamenteuses préparées à l'avance, et titrées. Comme les vins médicinaux sont moins chargés de principes actifs que les teintures, et que, par conséquent, on les emploie à plus haute dose, l'action thérapeutique propre au vin se fait toujours sentir.

Le vin, de même que l'alcool, est un dissolvant variable, suivant qu'on le choisit plus ou moins spiritueux.

La plus grande partie des substances qui servent à la préparation des vins médicinaux, doivent la totalité ou une partie de leurs propriétés à des matières extractives; nous renvoyons leur étude au chapitre PRINCIPES EXTRACTIFS.

Bières médicamenteuses (Brutolés).

On désigne ainsi la bière chargée de principes médicamenteux.

La bière agit principalement sur les corps par l'eau et l'alcool qu'elle contient. Comme ce liquide est très-altérable, les médicaments dont il est le véhicule se détériorent avec rapidité.

On n'emploie en France que deux bières médicinales : la *Bière de Quinquina simple*, et la *Bière antiscorbutique* ou *Sapinette*. Le Codex de 1866 n'a même conservé que cette dernière préparation.

Vinaigres médicinaux (Oxéolés).

Ils sont constitués par du vinaigre dans lequel sont dissous des principes médicamenteux.

Quelques-uns sont préparés par macération et constituent de véritables solutions très-analogues aux vins médicinaux; d'autres sont obtenus par distillation, et ne contiennent que du vinaigre et les principes volatils des plantes. (Voy. PRINCIPES EXTRACTIFS.)

SOLUTIONS PAR LES CORPS GRAS.

Les solutions qu'on obtient au moyen des corps gras forment, d'après leur consistance, deux genres de médicaments : les *Huiles médicinales* et les *Pommades par solution*, qui ne diffèrent réellement entre elles que par la liquidité du véhicule pour les premières, et par sa solidité pour les secondes.

Les substances végétales que les corps gras peuvent dissoudre sont : les *Matières grasses et résineuses*, les *Huiles essentielles*, la *Chlorophylle*, et peut-être les principes actifs de quelques plantes telles que la ciguë et les solanées vireuses.

Les huiles médicinales résultent de la dissolution dans l'huile de différents composés médicamenteux.

Les pommades par solution s'obtiennent également en faisant dissoudre dans une graisse, mise en fusion par la chaleur, certaines combinaisons extraites des substances végétales ou animales; la solution une fois obtenue, le corps gras reprend généralement la consistance qui lui est propre. (Voy. CORPS GRAS.)

SOLUTION PAR LA GLYCÉRINE.

(Glycérés, Glycérolés, Glycérats.)

Depuis 1854, la glycérine est devenue en France un des véhicules usuels de la pharmacie, grâce à l'initiative de M. Cap. Les solutions médicinales obtenues au moyen de la glycérine sont nombreuses, car le pouvoir dissolvant de ce liquide s'applique aux corps les plus variés par leur nature, leur composition et leur origine.

M. Cap a donné le nom de *glycérolés* aux solutions préparées avec la glycérine, et celui de *glycérat* à une sorte d'empois résultant de l'action de la glycérine hydratée et chaude sur l'amidon. Le glycérat,

par sa consistance, peut servir d'excipient à des matières solubles ou insolubles et devenir la base de plusieurs glycérats composés. Le Codex de 1866 a réuni toutes les préparations dont la glycérine est le véhicule sous le nom unique de *Glycérés*. Nous reviendrons sur cette nouvelle classe de médicaments à propos des CORPS GRAS et à la suite des HUILES MÉDICINALES.

SOLUTIONS PAR LES HUILES ESSENTIELLES.

Le nom de *Myrolés* a été proposé par Henry et Guibourt pour désigner les solutions pharmaceutiques obtenues au moyen des huiles essentielles. On n'emploie plus aujourd'hui qu'une de ces préparations, c'est la solution de soufre dans l'essence d'anis, désignée sous le nom ancien de *Baume de soufre anisé*, et qui entre dans la composition des *Pilules de Morton*.

TROISIÈME GROUPE

MÉDICAMENTS PRÉPARÉS PAR DISTILLATION.

DE LA DISTILLATION.

La distillation est une opération au moyen de laquelle on sépare les substances volatiles des principes fixes qui leur sont associés. Elle est fondée sur la propriété que possèdent les vapeurs développées dans un vase dont les parties sont à des températures différentes, de se condenser à la surface des parois refroidies.

Les anciens distinguaient trois espèces de distillation : la distillation *per ascensum*, la distillation *per latus*, et la distillation *per descensum*. La distillation *per ascensum* n'est autre que la distillation ordinaire à l'alambic, son nom était tiré de la forme des vases dont on faisait usage. C'étaient des cucurbites surmontées de chapiteaux plus ou moins élevés, de forme très-variable, et dont la construction était fondée sur ce principe, vrai en lui-même, que les matières très-volatiles doivent seules passer dans le récipient. La manière d'arriver à ce but était défectueuse, car avec les anciens appareils inutilement compliqués, la plus grande partie des vapeurs condensées retombait