

4 ^e EMBRANCHEMENT. ZOOPIHYTES.	Zoophytes rayon- nés.	En général squelette articulé ni intérieur ni extérieur. Système nerveux rudimentaire ou nul. Organes disposés d'une manière plus ou moins radiée par rapport à un axe ou un point central, soit à l'état adulte, soit dans le jeune âge.	Corps manifestement radié. Presque toujours des appendices tels que tentacules autour de la bouche.	Conformés pour la reptation. Corps ordinairement garni de petits tentac. terminés par des ventouses. En général antipposé à la bouche. Tégum. dur et armés d'épines. Conformés pour la nage. Corps en disque ou en sac contractile. Tissus mous. Anus remplacé par des pores ou par la bouche. Sédentaires, fixes au sol, agrégés et revêtus d'une coque cornée ou calcaire. Un seul orifice pour la cavité digestive.	ÉCHINODERMES. { Astérie Oursin.
	Zoophytes globuleux.	Disposition sphérique plutôt que rayonnée et se déformant souvent avec l'âge. Presque jamais d'append. préhenseurs.	Forme sphéroïde à l'état adulte ou jeune. Ordinairement appendices natatoires. Plusieurs cavités internes servant d'estomacs.	Forme sphéroïdale dans le jeune âge seulement. Point d'indice de sensibilité ni de locomotion à l'état adulte. Corps creusé de canaux et soutenu par des spicules cornées ou calcaires.	ACALÈPHES. { Méduse Béroé. POLYFES ou CORALLIAIRES. { Corail. Actinie. INFUSOIRES ou POLYGASTRIQUES { Monades. Volvoques. SPONGIAIRES. { Éponge. Spongille.

OPÉRATIONS PHARMACEUTIQUES

Dessiccation. — La dessiccation a pour but le plus ordinaire la bonne conservation des substances. Elle s'obtient par divers moyens : l'étuve, la chaleur solaire, l'aération, etc. Les corps fortement avides d'eau (chaux, briques, air en plâtre) sont plus spécialement employés pour la dessiccation des produits chimiques. Il en est de même de la *trochiscation* qui consiste à introduire un précipité amené en consistance de pâte dans un entonnoir monté sur une planchette ayant à l'extrémité un trou qui reçoit l'entonnoir et portant au-dessous un petit taquet ; en donnant des chocs successifs à cet appareillage, sur une table garnie de papier buvard, on fait tomber de la douille de l'entonnoir autant de petits tas prenant la forme de cônes, et appelés *trochisques*. — Le *turbina*ge ou *essore*age est un moyen de dessiccation, complète ou partielle, très-employé aujourd'hui dans l'industrie. La turbine, dite aussi *essoreuse*, *hydro-extracteur*, est un appareil disposé pour recevoir un mouvement rotatif excessivement accéléré (de 3 à 900 tours par minute), dans lequel on met la substance à dessécher. Par l'effet de la force centrifuge, la partie liquide s'échappe de l'appareil par des trous ménagés à cet effet. On comprend, par cette disposition même, que le turbinage peut devenir un moyen de filtration et que le liquide sorti peut être l'objet principal tandis que le liquide resté dans l'appareil n'est qu'un résidu. (Pour la *dessiccation* en général, V. *Dessiccation et Conservation*, p. 144.)

Triage, Mondation ou Emondation (*mundare*, de *mundus*, propre). Il a pour but de nettoyer les substances médicinales, soit par un lavage soit en les frottant avec la main ou avec une brosse ; de séparer de ces substances tout ce qui pourrait affaiblir ou modifier leurs propriétés, comme les parties altérées, ou inutiles, qu'elles soient étrangères

ou de la même origine que la substance elle-même. Ainsi on soumet au triage ou à la mondation les substances pharmaceutiques simples, telles que les gommés, les résines sèches ; on en détache, à l'aide du couteau, du canif, les débris ligneux et autres matières étrangères qui adhèrent à leur surface.

Beaucoup de racines (*chiendent*, *raifort*) doivent être séparées de leurs racicules, de leurs parties entamées ou meurtries ; d'autres racines essentiellement fibreuses (*réglisse*), de leur épiderme, en les ratissant légèrement avec un couteau ; d'autres enfin (*cynoglosse*), de leur partie centrale.

La racine de guimauve est industriellement décortiquée dans le nord de la France en la faisant tourner dans des tonneaux armés de dents en fer.

On sépare les tiges des feuilles, les feuilles des tiges, souvent les écorces des bois, et les bois des écorces.

On sépare les pétales de la *violette simple*, on enlève les pédoncules de toutes les fleurs, les onglets incolores des pétales des *œillets* et des *roses de Provins* qui sont alors dites *onglées* ; les bractées des fleurs de *tilleul* ; le calice des fleurs de *molène*, de *ortie blanche*, etc.

Certaines semences (*amandes*, *semences froides*, etc.) sont privées de leur enveloppe ligneuse. Cette *décortication* peut se faire en plongeant, pendant quelques instants, la graine dans l'eau bouillante. La *décortication* s'obtient aussi en grand pour les semences ou fruits à écorce dure en les passant entre des cylindres ou des meules réglés de façon à briser l'enveloppe sans écraser la semence. M. Lemoine emploie, dans le même but, l'action désorganisatrice de l'acide sulfurique sur la matière organique. Il verse sur 100 de graines, 15 d'acide sulfurique à 66°, brasse le mélange pendant 15 à 20 minutes, ajoute

50 d'eau, qu'il décante après quelques instants de contact et d'une agitation non interrompue. L'opération se fait à froid (*amandes; semences d'arachide, de lin, de sésame, etc.*) ou à chaud (*semences de croton tiglium, lentilles, pois, faines, vesces.*) (V. *Un. pharm.* 1862.)

M. Giraud-Dargand effectue la décortication par une immersion dans l'eau de chaux, suivie d'une friction.

Le *Criblage* ou *Cribration* à travers un tamis à gros trous ou larges mailles est le mode employé pour le triage des racines sèches, etc.

A l'aide du *Vannage*, la racine de *fougère mâle* est séparée de ses écailles foliacées, après avoir été coupée transversalement en tranches minces. On vanne certaines graines (*séminoides d'anis vert, de fenouil; amandes, cubébes*) pour en séparer la poussière, les pédoncules brisés, les grains rongés par les insectes, etc. qui sont mélangés avec elles.

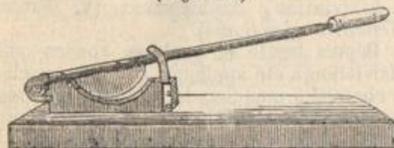
Le vannage s'exécute à l'aide de l'instrument fort simple en osier ou en bois appelé *van* ou à l'aide du *tavare* et autres *ventilateurs* très-usités aujourd'hui dans l'industrie.

Les substances qui ont subi le triage sont dites *mondées*; celles laissées en nature sont dites *en sorte*.

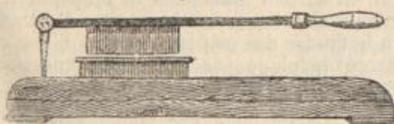
Le *Bocardage* est encore un mode de triage, réservé presque entièrement à l'industrie minière. Il consiste à séparer grossièrement les minerais de leurs gangues à l'aide d'un instrument concasseur nommé *bocard*.

Section. — Réduction des plantes et de leurs organes ou d'autres substances organiques, en petits fragments, à l'aide de divers instruments tranchants (couteaux, coupe-racines, ciseaux). C'est ainsi qu'on incise avec des ciseaux les colimaçons, les poumons de veau; qu'on incise avec des couteaux ou des coupe-racines, la racine de réglisse, de *ratanhia* (fig. 11 et 12).

(Fig. 11.)



(Fig. 12.)



Rasion. — Division de certains corps en parties plus ou moins tenues, soit en les frottant avec la lime (*fer, acier, etc.*), ou avec

une râpe plus ou moins fine (*coings*), soit par des moyens mécaniques, comme le tour (*corne de cerf, noix vomique, gaiac, etc.*); le produit se nomme *limaille* ou *râpure*, ou *tourneure*. Souvent la rasion n'est qu'un acheminement à la pulvérisation. Le corps soumis à la rasion est, en général, fixé entre les mâchoires d'un étai.

Concassation ou **Quassation.** — Réduction des corps solides, tenaces ou durs et bien secs, en fragments plus ou moins volumineux, au moyen du marteau, du pilon ou de la meule. Cette opération s'applique principalement aux feuilles, racines, écorces sèches, pour faciliter et accélérer l'extraction de principes solubles, des substances ainsi *concassées*.

Pistation ou **Epistation** (de *ἐπι πίστεω*, fouler dessus). Ecrasement dans un mortier des corps mous et parenchymateux (*vanille, seigle ergoté, castoréum*). Cette opération diffère de la pulvérisation ou de la trituration par le mouvement particulier que l'on imprime au pilon, qui frappe le mortier obliquement, en glissant de la circonférence au centre, comme dans la préparation des *cérats, pommades, certains électuaires, émulsions*.

Pulpation. — Réduction en pulpe d'une substance végétale. Cette opération consiste à faire passer à travers le tissu d'un tamis de crin, à l'aide d'une spatule élargie d'un seul côté, dite *pulpoir*, les parties les plus divisées des corps qui ont été épistés (*pulpes de tamarin, de casse, de carotte, etc.*).

Pulvérisation. — Pour la pulvérisation en général, ou *division* des corps par les procédés ordinaires, mécaniq. ou chimiq. (V. *Poudres*).

Nous dirons cependant ici quelques mots d'un mode particulier de pulvérisation, ou plutôt de *granulation par fusion* sur disque tournant, dû à M. Rostaing. Il obtient une poudre métallique par l'action de la force centrifuge, à l'aide d'un appareil nommé *diviseur des corps liquéfiés*, qui consiste en un disque de terre réfractaire de 25 centim. de diamètre, reposant sur un plateau de fonte, avec rebords, et tournant horizontalement avec une vitesse de 2000 tours par minute. Si l'on fait tomber vers le centre de ce disque, une coulée de métal en fusion, de plomb, par exemple, celui-ci s'épanouit en une pluie fine, dont le rayonnement s'étend à plus de 3 mètr. à une distance de 75 centim. de l'axe. Le refroidissement est assez grand pour amener la solidification du métal; de plus, on dispose sous la pluie métallique un bassin contenant une mince couche d'eau. A l'aide de son appareil, M. Rostaing réduit en poudre 20 kil. de plomb à la minute, ou 1200 kil. à l'heure.

Les six dernières opérations dont nous venons de parler se rapportent à cet ensemble

que les auteurs de Traités de pharmacie appellent la *division*.

Solution ou Dissolution. — La SOLUTION est une opération qui a pour but la disparition d'un corps solide, liquide ou gazeux dans un liquide approprié. C'est une division moléculaire des corps produite par un liquide, ou plutôt une dissémination des molécules de la substance à dissoudre, entre les molécules du dissolvant. Ordinairement les deux expressions, *solution* et *dissolution*, sont employées indifféremment comme synonymes l'une de l'autre. Quelques auteurs cependant ont, avec les chimistes de l'école de Lavoisier, établi la distinction suivante : il y a *solution*, quand le liquide dissout un corps sans l'altérer dans sa nature, et en vertu d'une sorte d'affinité (*affinité de solution, force dissolvante*) qui l'emporte sur la force de cohésion moléculaire ; ex. : eau et sucre, sel, acide carbonique ; alcool et résines ; huiles et graisses ; etc., etc. Il y a *dissolution*, au contraire, quand il s'établit, entre le dissolvant et le corps à dissoudre, une réaction chimique qui peut entraîner la modification de celui-ci, la décomposition d'une partie du dissolvant et la combinaison de l'autre partie de ce dernier, non altéré, avec le corps à dissoudre ; ex. : acide azotique et cuivre ou plomb, bismuth, mercure, etc.

La solution est, en général, favorisée par la division mécanique du corps à dissoudre, par l'agitation, par la pression (*eaux gazeuses*), par l'élévation de température ; les corps sont, en effet, généralement plus solubles à chaud qu'à froid, et la solubilité croît avec la température ; il faut excepter la chaux et la plupart des sels de cette base, le sulfate de soude plus soluble à 33° qu'à 100°, et quelques autres sels encore.

Une bonne pratique pour opérer la solution d'un corps, est de poser celui-ci sur un diaphragme à la partie supérieure du dissolvant. On comprend que, dans cette condition, le liquide saturé descend au fond, faisant ainsi incessamment place à la partie vierge du dissolvant.

La solution s'opère tantôt avec élévation (*chlorure de calcium fondu, sulfate de soude anhydre*), tantôt avec abaissement de température (*sels ammoniacaux*), tantôt sans variation sensible dans la température (*acétate de plomb neutre*). Dans le premier cas, le point d'ébullition du soluté est retardé, et s'élève à plusieurs degr. au-dessus de celui du dissolv.

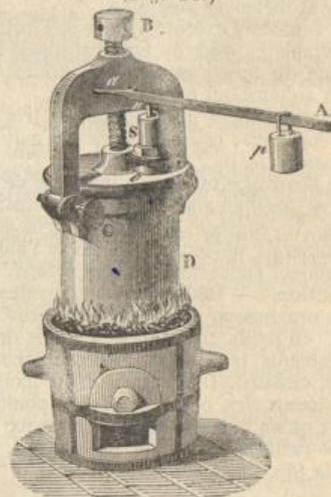
Les préparations pharmaceutiques, obtenues par solution, se classent suivant la nature du dissolvant, en solutions par l'eau ou *hydrolés* (tisanes, apozèmes, bouillons, eaux, collyres, lotions, gargarismes, injections, etc.) ; par l'alcool ou *alcoolés* (teintures alcooliques) ; par l'éther ou *éthérolés* (teintures éthérées) ;

par le vin ou *anolés* (vins médicinaux) ; par la glycérine ou *glycérolés* ; par le chloroforme ; par le sulfure de carbone ; par la bière ou *brutolés* (bières médicamenteuses) ; par le vinaigre ou *oxéolés* (vinaigres médicinaux) ; par les corps gras (huiles médicinales, pommandes) ; par les huiles essentielles ou *myrolés*.

Macération, Infusion, Digestion. Décoc-tion (V. *Solutés, Tisanes, Art de formuler*).

Mentionnons ici deux appareils se rapportant à ces opérations, ce sont : la *marmite* ou *autoclave de Papin* (fig. 13) et le *Digesteur à soupape de Chevreul*, qui n'en est qu'une ingénieuse modification. Ces appareils permettent de faire agir le véhicule à une température supérieure à celle qu'il pourrait acquérir sous la pression atmosphérique ordinaire. On les emploie à extraire la gélatine des os, etc.

(Fig. 13.)

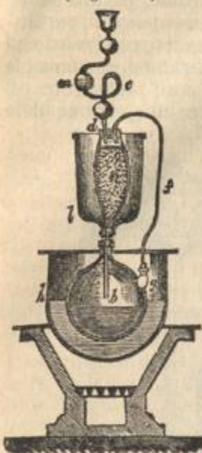


Lixiviation, Deplacement (V. *Extraits, Teintures alcooliques*).

Depuis trente et quelques années que la lixiviation a été appliquée à la pharmacie, on a cherché à modifier de diverses manières les appareils de lixiviation ou *digesteurs*, dans le but d'épuiser la substance végétale ou animale avec une petite quantité de véhicule, ce qui est surtout utile dans la préparation des extraits alcooliques et éthérés, dans l'extraction ou le dosage des matières grasses d'une substance organique ; pour obtenir quelques alcaloïdes, certaines résines. Dans ces opérations, en effet, on emploie des liquides volatils et d'une certaine valeur, tels que l'alcool, l'éther, le chloroforme, etc.

Le *digesteur* le plus simple est celui de *Soubeiran*, qui est lui-même une modification de l'ap-

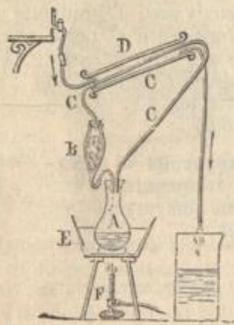
pareil, plus compliqué, de *Berthelot et Corriol*.
(Fig. 14.)



Viennent ensuite : le *digesteur* ou appareil à distillation continue, de *Payen* (fig. 14 et 15); celui de *Gerhardt*, qui lui est très-analogue; ainsi que l'appareil de *M. Ortlieb* (fig. 16), qui en diffère en ce qu'il permet de chasser le liquide extracteur.

L'appareil suivant, dû à *M. Schmitt*, est susceptible de rendre de nombreux services dans le laboratoire du pharmacien. Il est un perfectionnement de celui de *M. Schläsing* imaginé pour l'extraction et le dosage de la nicotine dans les divers tabacs.

Dans l'extracteur ci-dessous, afin de le rendre moins fragile, le serpentín de verre de *M. Schläsing* est remplacé par un tube en étain fin que l'on trouve partout dans le commerce. Ce tube est soudé de façon à s'engager dans un réfrigérant *Liebig* où circule constamment un filet d'eau tiède, comme le fait comprendre la figure.



- A Ballon de 400 cent. cubes environ.
- B Allonge terminée en siphon de 10 cent. cubes de capacité.
- CC Tube en étain fin.
- D Réfrigérant de *Liebig*.
- E Bain-marie au bain d'huile.
- F Bec Bunsen.

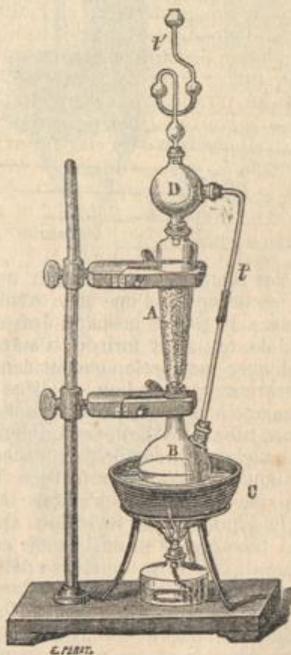
On ne pourra faire d'extraction qu'avec des liquides sans action chimique sur l'étain et d'une facile vaporisation, tels que : l'alcool, l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, etc. S'agit-il, par exemple, de déterminer la valeur d'un rhizome de jalap? On introduit dans l'allonge B, 30 gr. de jalap sec et pulvérisé grossièrement; dans le ballon A

on met 200 gr. d'alcool à 95° c. L'appareil est ajusté et on distille au BM. Il se produit un courant continu d'alcool en vapeur, se condensant dans le réfrigérant D, et venant tomber dans l'allonge sur la poudre de jalap. La teinture de jalap se fait par ce déplacement continu, et vient couler dans le ballon A. On continue jusqu'à épuisement complet; on cesse alors le feu, on enlève l'allonge, on la remplace par un tube plein et on recommence la distillation jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'alcool dans le ballon A. L'appareil se trouve ainsi transformé en un simple appareil distillatoire. Le ballon est enfin porté sur la balance, et la différence de poids, donne la quantité de résine dissoute dans l'alcool.

Le même appareil peut servir à certains essais, aux dosages, tels que ceux de la quinine, d'un quinquina, l'épuisement d'un mélange quino-calcaire par l'éther, etc.; la manipulation en est facile, les pertes de véhicule sont très-faibles.

L'appareil extracteur de *M. Schwaerzler* ressemble beaucoup à la cafetière lyonnaise, connue maintenant de tout

(Fig. 15.)



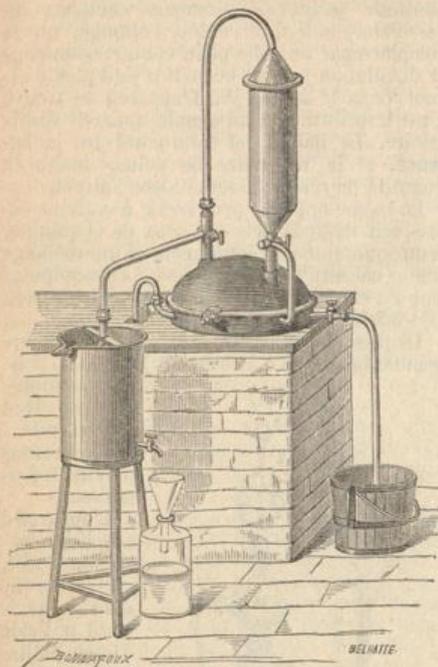
le monde. Nous en dirons autant du *percolateur*.

L'appareil à déplacement de *M. Berjot*, où l'air raréfié dans le récipient à l'aide d'une petite pompe aspirante, laisse la pression atmosphérique agir sur le véhicule et le faire filtrer à travers la substance à épuiser que contient l'allonge qui surmonte le récipient. Cet appareil est surtout avantageux pour les liquides épais et visqueux.

Le *digesteur* de *M. Fleury*, utile dans le cas où la substance à épuiser, finement pulvérisée, se laisse pénétrer avec difficulté par le dissolvant, consiste en un flacon éprouvette bouché

à l'émeri, dans lequel on introduit la substance à traiter, puis le dissolvant; on agite; après un repos convenable, on adapte au col du flacon un bouchon percé de deux trous: l'un est traversé par un tube capillaire affleurant

(Fig. 16.)

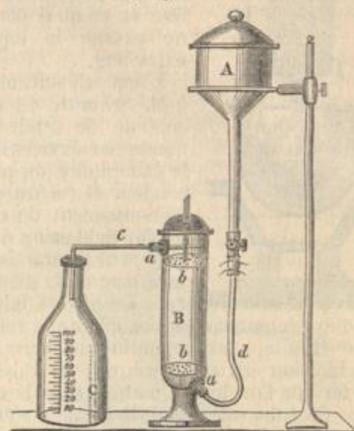


au bouchon; par l'autre, on introduit un tube deux fois recourbé T; l'une des extrémités plonge dans le flacon jusqu'au-dessus de la couche solide qui s'est formée; l'autre extrémité va plonger peu profondément dans un ballon, à travers un bouchon de liège; celui-ci livre passage à un second tube capillaire soudé à un tube plus large qu'on peut fermer avec un bouchon. On souffle par le tube capillaire, le liquide s'élève par le tube T qui, jouant le rôle de siphon, s'amorce et transvase tout le liquide dans le ballon. On bouche le gros tube soudé et on chauffe ce ballon, le liquide distille et se condense dans un vase à précipiter, plein d'eau froide. On remet le bouchon du flacon éprouvette, on agite, on laisse déposer et on recommence l'opération autant de fois qu'on le juge nécessaire pour l'épuisement complet de la substance. (V. Journ. pharm., 1862.)

Avec son appareil à déplacement, per ascen-

sum (fig. 17), M. Bailly réussit à déplacer facilement l'alcool et l'éther au moyen de l'eau sans qu'il y ait un mélange sensible, et dit épuiser complètement la substance avec de petites quantités de dissolvants. L'appareil se compose d'une éprouvette à pied avec diaphragme, contenant la substance à épuiser. A la partie inférieure est un tube communiquant avec un réservoir plein

(Fig. 17.)

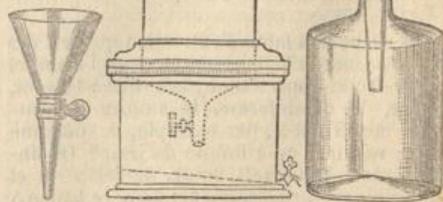


de liquide lixiviateur et dont la hauteur est double de celle de l'éprouvette; un robinet permet d'intercepter toute communication entre ces deux vases; l'éprouvette est fermée à la partie supérieure et porte une ouverture donnant passage à un tube qui (Fig. 20.) porte le liquide lixivié dans un récipient gradué. (V. Union pharm., 1864.)

Figures d'appareils à déplacement, fréquemment employés en pharmacie (fig. 18, 19 et (Fig. 19.) 20).

On comprend qu'un simple entonnoir ordi-

(Fig. 18.)



naire, qu'une allonge en verre, posée sur un récipient, et au fond de laquelle on a mis un bourdonnet de coton pour retenir la substance à lixivier, constitue l'appareil à déplacement le plus usité en pharmacie. M. Mesnard a apporté à cet appareil une légère modification qui le rend très-commode. (V. *Un. Ph.* 1870).

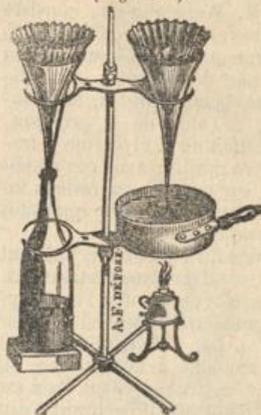
Décantation ou Soutirage. — Par cette opération qui a le même but que la filtration, mais qui en diffère quant à la manière de procéder, on sépare les liquides des dépôts qu'ils surnagent. Si on opère sur une petite échelle, on fait couler le liquide le long d'une baguette de verre, en inclinant doucement le vase, ou bien on enlève le liquide à l'aide d'une pipette, d'une mèche de coton ou d'une bande de papier non collé faisant siphon, dont le bout le plus court plonge dans le liquide, tandis que le bout le plus long pend en dehors. Quand on a à décanter de grandes quantités de liquides, on se sert de vases percés latéralement, à différentes hauteurs, de trous fermés avec un robinet ou avec un bouchon, par lesquels on opère le soutirage, ou bien on emploie des siphons, comme cela se pratique dans l'industrie. Dans le *soutirage* proprement dit, c'est quelquefois le produit soutiré qui est le principal (ex. : *Sirop d'éther*).

Filtration. — Le but de cette opération est de faire passer un liquide (*suc, solution, tisane, teinture, huile, vin, sirop, etc.*), contenant des particules en suspension, à travers un corps dont les pores très-serrés laissent seulement passer le liquide; le *filtre* est l'appareil servant à filtrer. En pharmacie, la *colature* (de *colo, filtrer*) est la filtration incomplète d'un liquide (une décoction, une infusion, un sirop, etc.) non amené à une transparence parfaite.

La colature s'opère au moyen de l'étamine, de carrés de molleton ou *blanchets*, de *chaussettes* dites d'*Hippocrate*, espèces de sacs en laine ou en couteil de coton croisé ou en feutre, ayant la forme d'un cône renversé; on les emploie pour filtrer les sirops et les liquides qui ne sont pas chargés de potasse ou de soude, car ces alcalis auraient bientôt détruit le filtre.

Dans les laboratoires de pharmacie, on emploie surtout comme filtre le papier non collé, dit papier joseph, disposé en forme de cône simple (papier rond plié en quatre de manière à ce que les plis se coupent à angle droit) ou plissé, dans un entonnoir en verre (fig. 21). Si l'on a beaucoup de matières à filtrer, on étend simplement le papier sur une toile modérément tendue sur un châssis en bois garni de pointes de fer. Dans les filtres de papier, le liquide ne passant que dans les points où le papier n'est pas en contact avec le verre, on doit éviter que ce contact n'ait lieu sur un trop

grand nombre de points, c'est pourquoi on ajoute quelquefois des brins de paille ou de bois, des baguettes



de verre, ou bien l'on construit des entonnoirs en fil métallique qui ont la forme de la feuille de papier pliée. (Dublanc.) On emploie encore, comme cela se pratique en Angleterre et aux Etats-Unis, des entonnoirs à cannelures intérieures droites (fig. 22); ou mieux on se sert d'entonnoirs de cristal, dits *spirales* (fig. 23), dont la surface est formée de spires venues par le moulage.

On filtre ainsi les solutions salines, les teintures alcooliques ou étherées, les acides et les

(Fig. 22.)

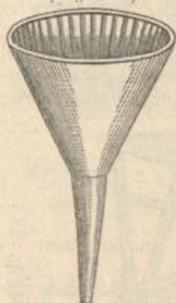


Fig. 23.



alcalis étendus, les sucs végétaux, les sirops, les vins médicaux, les huiles fixes et volatiles, etc. Ces dernières sont aussi filtrées sur du coton cardé; les acides et les alcalis concentrés, sur du charbon pilé ou mieux sur des fragments de porcelaine, de verre ou de pierre ponce, sur le verre filé ou sur la *laine minérale*; les lessives caustiques de potasse et de soude peuvent aussi se filtrer sur des fragments de marbre; certains liquides, facilement décomposables par les matières organiques, comme le permanganate de pot. sont filtrés sur de l'amianté préalablement calcinée, ou comme l'a conseillé M. Boettger, sur de la pyroxyline ou fulmicoton.

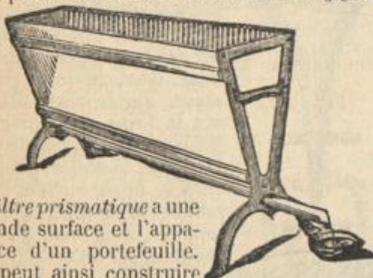
Pour filtrer les liquides volatils ou altérables par l'air, on peut se servir de l'appareil de Riouffe, qui consiste en un entonnoir à couvercle portant un tube en S par lequel on introduit le liquide sans avoir besoin de déboucher l'appareil; l'air que déplace le liquide introduit s'échappe par une

tubulure, bouchée à l'émeri, ménagée sur le couvercle.

Un autre mode de filtration, dite *transversale*, proposé par M. Weidenbusch, consiste dans l'emploi de filtres en toile, en calicot, etc., que le liquide traverse de bas en haut. Il y a aussi la filtration par déplacement, modification du *filtre-Réal* ou *filtre-presse*; la filtration *per ascensum*, à l'aide de la pression, comme dans la filtration de la glycérine à travers le noir animal en grains; mais ces dispositions s'appliquent surtout aux opérations industrielles, où l'on opère sur des quantités assez considérables de liquide.

La filtration à l'aide du *vide* est un puissant moyen, utilisé avec avantage dans certains cas. L'appareil appelé *sucette* en est une bonne application. Mentionnons aussi l'appareil à filtrer de M. Collas (V. *Un. ph.* 1873), et l'appareil que M. Bunsen a appliqué à la filtration, en vue de l'accélérer. Dans ce dernier, l'air est aspiré (et le vide produit) par un courant d'eau qui tombe de 10 à 13^m de hauteur dans un tuyau; on obtient ainsi un vide égal à 0,013 ou à 0^m,007 de mercure (V. *Trompe Alvergniat*).

Pour filtrer rapidement les huiles grasses, comme l'huile de ricin, MM. Bonnaterre et Devillepoix remplacent la pointe du cône renversé d'un filtre ordinaire par l'arête sommet d'un prisme triangulaire, et les plis par une surface placée sur des nervures isolantes (*fig. 24*);



(Fig. 24.)

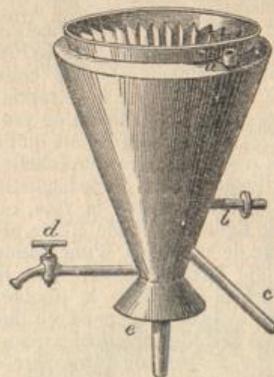
ce *filtre prismatique* a une grande surface et l'apparence d'un portefeuille.

On peut ainsi construire un appareil de 2 mètr. de long, 0^m 80 de hauteur, contenant facilement 3 hectolitres de liquide, pour lequel on fait à la mécanique un papier sans fin de 1^m 60 de large. Quant à la filtration des huiles et des corps gras solides, un appareil avantageux est celui dont nous donnons la figure (*fig. 25*).

a. Tubulure par laquelle on introduit l'eau chaude dans la double enveloppe de l'entonnoir; b, tubulure pour l'entrée de la vapeur, quand on veut se servir de cet agent au lieu d'eau chaude; c, appendice communiquant avec le double fond et rempli d'eau qu'on chauffe à la lampe à alcool, pour entretenir la température dans celui-là; d, robinet d'écou-

lement pour l'eau; e, douille de l'entonnoir conduisant le produit filtré dans un récipient.

(Fig. 25.)



laissent passer l'eau et retiennent le limon et les autres matières étrangères en suspension. Ce filtrage s'opère aussi, selon le *procédé Souchon*, au moyen de la laine tontisse, dépouillée préalablement, par un bain alcalin et décolorant, des matières végétales qui ont servi à la teindre, et rendue imputrescible par une couche de tannate de fer dont elle se recouvre à la suite de plusieurs immersions successives dans une infusion de noix de galle, puis dans un bain bouillant d'acétate de fer. Dans ces derniers temps, M. S. Chantran a imaginé un filtre très-simple, dont le mécanisme repose sur l'emploi d'éponges superposées que contient un récipient introduit dans un seau en zinc et laissant entre elles un intervalle de 10 centim. (V. *Un. pharm.*, 1865.)

Dans les sucreries et raffineries, on emploie pour filtrer et décolorer les sirops, les *filtres Taylor*, qui se composent d'une caisse en bois dont le fond est percé de 24 à 48 trous de 5 centim. environ de diamètre; dans la douille tarandée de chaque trou se visse un ajustage en cuivre ayant un bourrelet au bas, qui retient un anneau. A l'extrémité inférieure de chaque ajustage s'attache, à l'aide de l'anneau prisonnier, l'extrémité supérieure d'un double sac en toile de coton croisé, large de 50 cent., long de 1 mètr., introduit dans un autre sac de toile forte, à tissu clair, ayant la même longueur que le précédent, de manière à multiplier les surfaces filtrantes, comme cela a lieu par les plis d'un filtre de papier. Cet appareil, où la filtration s'opère du dedans au dehors, est très-souvent remplacé par un autre filtre analogue, qui opère du dehors au dedans, et qui se compose d'une bache rectangulaire, dans laquelle on juxtapose des sacs

de toile pelucheuse de coton, garnis à l'intérieur de claies en osier ou tressées en fil métallique, destinées à maintenir l'écartement des parois de chaque sac. Au milieu de la partie inférieure de chacun d'eux, est adaptée une douille, introduite à frottement dans un trou correspondant, pratiqué au fond de la bache. On décolore ensuite sur des filtres à noir en grains ou grands cylindres de tôle rivés, ayant jusqu'à 8 et 10 mèl. de hauteur sur 0 mèl. 90 à 1 mèl. de diamètre, et pouvant contenir de 5 à 7000 kil. de noir.

Clarification. — Dépuration des liquides, séparation des matières étrangères qui s'y trouvent en suspension et qui troublent leur transparence. Dans ce but, on emploie ordinairement, en pharmacie, l'albumine ou blanc d'œuf, l'eau albumineuse, et dans les arts, le sang des animaux, que l'on porte à l'ébullition avec le liquide à clarifier. Sous l'influence de la chaleur, l'albumine se coagule, vient à la surface du liquide, et, par une action purement mécanique, entraîne les matières en suspension; lorsque le volume du coagulum formé a diminué, on laisse déposer, on décante ou on filtre. On opère aussi la clarification des sirops à l'aide de la *pâte à papier* (V. *Sirops*), du *charbon*, de la *colle de poisson* (collage de la bière), de la *gélatine* (collage des vins).

Pour clarifier certains liquides, on met à profit la propriété que possèdent le tannin, l'alcool, de précipiter l'albumine.

Pour clarifier les sucs végétaux, on profite de l'albumine végétale qu'ils contiennent et qui, par la chaleur, se coagule comme le blanc d'œuf (albumine animale): cette séparation des matières étrangères que contiennent les sucs s'appelle *défecation* (particule de exprimant séparation, et *fec*, *faecis*, lie).

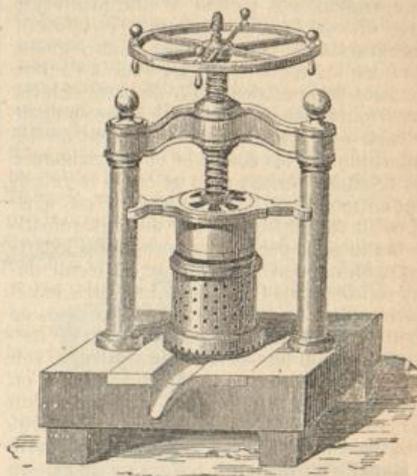
C'est ainsi que pour *défequer* le jus de betteraves, on emploie la chaux, qui non-seulement sature les acides libres qu'il renferme, mais aussi forme avec l'albumine végétale un *albuminate de chaux* insoluble; par le réseau qu'il forme, il entraîne les matières étrangères insolubles, et opère une véritable clarification. L'excès de chaux est enlevé, par exemple, par l'alun ammoniacal (*Boucher*), il se forme du sulfate de chaux et l'alumine mise en liberté concourt à la clarification.

Un autre genre de clarification usité dans l'industrie des sucres et la fabrication des produits chimiques, est le *clairage* ou lessivage des cristaux de certains corps cristallisés (sucre, azotate de potasse, etc.) par une solution saturée de ces mêmes corps, appelée *clairce*, afin d'enlever les matières étrangères.

Expression. — Par cette opération, on enlève, à l'aide d'une force mécanique, à une

substance molle ou solide, les liquides qu'elle contient. L'expression se pratique à froid ou à chaud, soit en tordant un linge dans lequel on a mis la substance à exprimer, soit en soumettant celle-ci à l'action d'une presse à vis, à balancier ou à percussion (*fig. 26*), à genou et leviers articulés de Samain, ou mieux d'une presse hydraulique, quand on opère sur une grande échelle, pour la préparation des *sucs*, par exemple.

(Fig. 26.)



Mentionnons ici la petite *presse à teinture*

(Fig. 27.)



de M. Collas (*fig. 27*) très-utile dans les officines. Elle est en fonte et toute d'une seule pièce, portable et se fixant à une table, à l'aide de quatre vis. La presse à teinture de M. Weber est commode aussi pour les petites quantités de substances. (V. *Appendice*.)

Liquéfaction et Fusion. — Passage de l'état solide à l'état liquide par

l'effet de la chaleur. Quoique ces deux expressions soient souvent confondues dans le langage habituel, on applique plus particulièrement la première à l'opération qui consiste à produire par la chaleur, dans certains solides, un écartement des molécules assez grand pour qu'ils affectent l'état liquide; exemples: *liquéfaction de l'axonge* engagée dans le tissu adipeux du porc, pour l'extraire plus facilement par la pression; *liquéfaction du soufre* pour

faciliter sa combinaison avec le mercure; *liquéfaction du beurre de cacao* ou du *beurre de muscades* pour le dépurer par le filtre; *préparation des onguents, emplâtres.*

Quant à la fusion proprement dite, on distingue la *fusion ignée*, produite par l'action immédiate du feu sur le corps solide, comme cela a lieu pour les métaux; la *fusion aqueuse*, où la chaleur agit sur l'eau combinée à la substance du corps solide; exemples: les *sels cristallisés* qui fondent, par l'application de la chaleur, dans leur *eau de cristallisation*; la *préparation des pierres médicamenteuses* (*Pierre divine, Pierre de Knaup*, etc., etc.).

Torréfaction. — Opération dans laquelle on soumet les matières organiques à l'action immédiate de la chaleur afin de leur enlever d'abord toute l'eau qu'elles contiennent, puis de leur faire éprouver un commencement de décomposition qui les colore et donne naissance à des produits variant avec les corps torréfiés, et qui en modifient les propriétés. C'est ainsi que, par la torréfaction, le café devient aromatique, la rhubarbe perd de ses propriétés laxatives; l'opium, son principe vireux; la fécule devient soluble dans l'eau, etc. La torréfaction s'opère soit au bain de sable dans des vases de terre (têts), de porcelaine (capsules) ou de métal, comme pour les éponges, la rhubarbe; soit dans des cylindres de tôle horizontaux ou *brûloirs* tournant sur leur axe, au-dessus d'un foyer, comme pour le café, le cacao. Ces brûloirs sont munis, à leurs parois, d'une porte par laquelle on introduit les grains de café ou de cacao, et on surveille les diverses phases de l'opération.

Il est un corps qui se retrouve toujours dans la torréfaction, c'est l'*Assamare* (de *assare*, torréfier, et *amarus*, amer), ou *amer du rôti*, de M. de Reichenbach. Cette substance qui n'est qu'un mélange complexe (*Gélis*), est amorphe, d'apparence gommeuse, d'un jaune d'ambre, d'une saveur franchement amère, très-soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool bouillant, insoluble dans l'éther; c'est elle qui donne la saveur amère que le pain, le sucre, le café, les fruits, la viande, etc., acquièrent par un grillage plus ou moins prolongé.

Calcination, Grillage, Incinération. — Application de la chaleur à des substances solides pour leur conversion en chaux (*Calx*, d'où leur nom de calcination), comme cela a lieu pour le *carbonate de chaux* (craie, marbre, etc.), pour le *carbonate de magnésie*; ou pour leur faire perdre un ou plusieurs de leurs principes volatils; ex.: l'*alun*, qui en perdant son eau de cristallisation est transformé en *alun calciné*. Cette opération a pour corollaires: la *décrépitation*, par laquelle on enlève l'eau d'interposition de certains sels

(*sel marin, azotates de plomb, de baryte*, etc.) qui produisent en même temps une sorte de pétilllement; le *grillage* ou calcination à l'air libre; ex.: *sulfure d'antimoine* converti en *oxy-sulfure*; l'*incinération* ou conversion en cendres (*in cinerem vertere*). Ces opérations se font à l'air libre dans des vases à large surface (têts, chaudières en fonte); en outre, on agite continuellement afin de multiplier et de renouveler constamment les surfaces en contact avec la partie chauffée du vase.

Quelquefois on facilite l'incinération par l'oxygène que fournissent certaines substances en se décomposant, telles que l'azotate et le chlorate de potasse, ou mieux le bioxyde de mercure, l'azotate d'ammoniaque, qui ont l'avantage de ne laisser aucun résidu fixe, ou encore par l'oxygène lui-même. (V. *Un. Ph.* 1868). M. Béchamp a proposé l'azotate de bismuth dissous et titré (V. *J. ph.* 1871).

On nomme souvent *ustion* une espèce d'incinération en vases clos qui ne s'applique qu'aux matières organiques (végétales ou animales). C'est une véritable distillation dont on ne recueille pas les produits, et dont le résultat ultime est du charbon. Exemple: *ustion des os* dans des creusets ou dans des cylindres en fonte, fermés, pour obtenir le noir animal.

Vaporisation ou Gazéification. — Conversion d'un solide ou liquide en vapeurs ou en gaz avec ou sans l'application de la chaleur; dans cette opération, on ne considère que la vapeur et ses effets. Ex.: *fumigations de chlore, d'ac. azoteux; fumig. aromatiques*, etc. La manière de produire ces fumigations varie suivant la nature de la vapeur produite, suivant l'emploi auquel on la destine (V. *Fumigations*).

Évaporation. — Cette opération a pour but de concentrer une solution ou d'en séparer la substance dissoute, en enlevant une partie du dissolvant, soit par l'*évaporation à l'air libre* ou *spontanée*, soit à l'aide de la chaleur (à feu nu, au B. M., au B. S., à la vapeur, à l'étuve), soit par l'*évaporation dans le vide*. Ces différents procédés d'évaporation sont usités dans la fabrication des produits chimiques, pour obtenir des solutions concentrées, des cristallisations; en pharmacie, dans la préparation des *extraits, conserves, mellites, gelées, pâtes*.

L'évaporation à l'air libre, à la température de l'atmosphère, dépend de celle de l'air, de son état hygrométrique et de la vitesse de son mouvement. L'évaporation se fait d'autant plus vite que l'air est plus chaud et plus sec et que sa marche est plus rapide. Il peut arriver néanmoins que l'évaporation se fasse mieux dans un air froid que dans un air chaud, si le premier est sec, et le second chargé d'humidité. L'évaporation, dans le vide, à la tempéra-

ture de l'atmosphère, en plaçant le liquide à évaporer dans des capsules larges et peu profondes, au-dessus de vases remplis d'acide sulfurique concentré, de chaux vive ou de chlorure de calcium sec, sous le récipient de la machine pneumatique, est plutôt pratiqué dans les laboratoires de chimie.

Toutes choses égales d'ailleurs, l'évaporation est d'autant plus rapide que la surface évaporatoire est plus grande.

Dans les arts, l'évaporation dans le vide, produite par la condensation des vapeurs, est employée pour concentrer les sirops. En pharmacie, on s'en sert pour préparer les extraits. (V. *Extraits*.)

C'est par l'évaporation à l'air que l'on retire le sel de l'eau de la mer dans les marais salants, en la faisant couler dans une suite de bassins peu profonds, graduellement moins étendus, jusqu'aux bassins moins profonds

(*tables à sauner* ou à *saliner*), sur lesquels on fait la récolte du sel. C'est aussi l'évaporation méthodique à l'air libre qui est l'une des bases des remarquables procédés de M. Balard, pour extraire des eaux mères des salines, les sulfates de soude et de magnésie, les chlorures de potassium et de magnésium.

On extrait le sel des sources salées, par l'évaporation, tantôt rapide à l'aide de la chaleur, tantôt lente à l'air libre, dans des bâtiments dits de *graduation*, c'est-à-dire des hangars, longs et élevés, ouverts à tout vent, où sont disposés, en piles, des fagots d'épines, ou des cordes placées verticalement ou même des tables; sur ces matériaux, l'eau salée est déversée à l'aide de pompes, et dans sa chute elle se divise en couches ou filets minces; au contact de cette eau, l'air qui circule au travers des fagots se sature de vapeur aqueuse, accélère l'évaporation et, par suite, la concentration du liquide salé.

On peut aussi se servir avec avantage, pour l'évaporation, de bandes d'étoffes imbibées, circulant sur des rouleaux, dans un courant d'air froid ou chaud.

Distillation. — Cette opération dont le but est d'isoler à l'aide de la chaleur et dans des

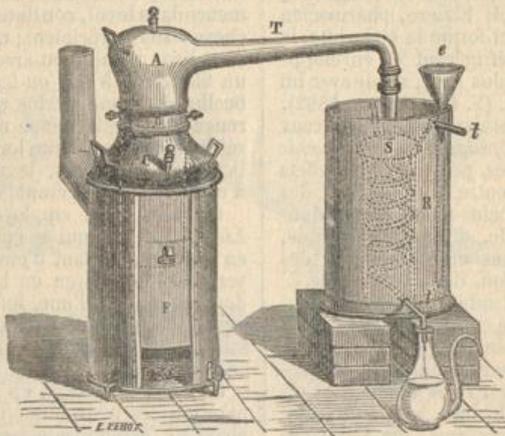
vaisseaux fermés, les parties volatiles d'un corps, en condensant et recueillant ses vapeurs, se fait soit à l'*alambic*, soit à la *cornue* ou au *cylindre* (préparation des *acides*, *ethers*, *huiles empyreumatiques*, etc.).

L'alambic (de *al*, article arabe, et *zūlūz*, vase à bords relevés) est généralement en cuivre étamé à l'intérieur (fig. 28); il se compose de 3 pièces: 1° la *cucurbite* ou chaudière C dans laquelle se place la matière à distiller; 2° le *chapiteau* A, s'emboîtant dans la cucurbite, destiné à recueillir et à conduire les vapeurs; 3° le *serpentin* S (ainsi nommé à cause de sa forme), dans lequel celles-ci se condensent. C'est un tube contourné en spirale, qui peut, par cette disposition, avoir plus de longueur dans un plus petit espace, ce qui facilite la condensation des vapeurs en gouttelettes. Il est placé au milieu d'une cuve en bois ou mieux en métal R dont l'eau se renouvelle sans cesse, l'eau froide

arrivant par le bas, tandis que l'eau chauffée graduellement par la chaleur qu'abandonnent les vapeurs en se liquéfiant, devenant plus légère par la dilatation, gagne de proche en proche la partie supérieure de la cuve d'où elle s'échappe par un conduit *t*. C'est là ce qu'on appelle le *réfrigérant à serpent*, de l'invention de Glauber, qui se trouve dans tous les laboratoires de pharmacie. Néanmoins, cet appareil, présentant

l'inconvénient d'être dispendieux et d'un nettoyage difficile, on a cherché à le remplacer par d'autres appareils moins coûteux à construire, plus faciles à nettoyer. Tel est l'*appareil de Gadda* qui se compose de deux cônes tronqués en cuivre mince, entrant l'un dans l'autre et laissant entre eux un faible intervalle, plus grand à la partie supérieure où arrive la vapeur, qu'à la partie inférieure où le liquide condensé doit sortir; le tout est plongé dans un seau en cuivre ou en bois rempli d'eau qui est renouvelée de même qu'avec le serpent ordinaire. Tel est encore le *condensateur de Schrader* qui se compose d'une sphère creuse recevant les vapeurs, et de laquelle partent 3 tubes droits qui vont se relier à un quatrième tube horizontal, un peu incliné, dit tube d'extraction, sortant par les deux extré-

(Fig. 28.)



mités du seau dans lequel est contenu tout l'appareil. L'extrémité la plus élevée de ce tube est bouchée et sert seulement au nettoyage; par l'autre, sort le liquide distillé. Citons aussi un *condensateur réfrigérant*, de M. Vangindertalen, de Bruxelles; il consiste essentiellement en deux marmites étamées, emboîtées l'une dans l'autre, et laissant entre elles une espace circulaire très-mince (3 à 4 millim.) dans lequel se fait la condensation des vapeurs qui se meuvent en sens inverse, de deux lames minces d'eau, destinées à les condenser. (V. *Un. pharm.*, 1863.)

Quand on distille à l'alambic des liquides très-volatils, on emploie une cucurbitte intermédiaire en étain (*seau* ou *bain-marie*), qui entre dans la cucurbitte ordinaire préalablement remplie d'eau en quantité telle que l'introduction du bain-marie ne puisse la faire déborder; le tout est recouvert du chapiteau.

Dans les localités isolées on peut construire un alambic peu coûteux avec trois estagnons, ainsi que l'a indiqué M. Elzière, pharmacien à Alais. L'un de ceux-ci forme la cucurbitte, le second tient lieu de réfrigérant et enveloppe le troisième estagnon, plus petit, soudé avec lui et qui sert de chapiteau. (V. *Un. pharm.*, 1862).

Dans certains cas, les alambics, comme ceux de Beindorff (V. *Appendice. — Economie pharm.*) et de M. Nicklès, peuvent être à effets multiples, et fournir, outre l'eau distillée, des bains de vapeur, des bains-marie, des entonnoirs à filtration chaude, des bains de sable, offrant des températures de 15 à 100°; des étuves pour fermentation, dessiccation, etc.

La distillation à l'alambic se fait le plus souvent avec l'eau mise en vapeur dans l'appareil même. Mais elle se fait quelquefois, de préférence, par la vapeur venant d'un générateur (V. *Eaux distillées*). Dans l'industrie, on applique la vapeur surchauffée, à la distillation, pour obtenir des acides gras, de la glycérine, etc.

Les anciens comparaient la distillation à un rhume de cerveau, ou, plus exactement celui-ci à celle-là: l'estomac était la cucurbitte; la tête, le chapiteau; et le nez, le serpent.

La distillation à la cornue (distillation *per latus* des anciens) ne diffère pas de la précédente; la cornue (de verre, de terre, de porcelaine ou de métal) contenant les matières à distiller, est munie d'une allonge et d'un récipient ou ballon de verre tubulé, recevant le produit de la distillation et surmonté d'un long tube pour faciliter la condensation des vapeurs et porter dans une cheminée les gaz méphitiques, ou à odeur désagréable, qui se dégagent dans le cours de certaines distillations.

Suivant la nature des matières sur lesquelles

on opère, le chauffage se fait à feu nu, ou au bain de sable, au bain de liquide ou *bain-marie* (des mots latins *balneum maris*, parce qu'autrefois on employait l'eau de mer), lorsque la substance à distiller est susceptible de s'altérer par l'application directe de la chaleur, ou difficile à préserver d'une ébullition tumultueuse, comme les liqueurs alcooliques ou éthérées. Par ce moyen, on a une température constante qui est de 100° si l'eau pure forme le bain liquide, ou supérieure à 100°, si on emploie l'eau saturée de sels qui retardent son point d'ébullition (Voyez le tableau, p. 48). Le mercure, l'huile, l'alliage de d'Arcet peuvent aussi servir de bains pour des températures encore plus élevées; ainsi le bain d'huile peut être échauffé jusqu'à 300°; le bain d'alliage, jusqu'au rouge.

Dans la distillation à la cornue, la panse de celle-ci répond à la cucurbitte, la voûte et le col remplissent les fonctions du chapiteau de l'alambic; la condensation des vapeurs commence dans le col, continue dans l'allonge et s'achève dans le récipient; ce dernier est entouré d'un linge mouillé ou arrosé constamment par un filet d'eau froide ou fixé fortement par des ficelles dans une terrine remplie d'eau qui est renouvelée de la même manière que dans le réfrigérant à serpent; lorsqu'on opère sur des liquides très-volatils, le récipient est entouré d'un mélange réfrigérant (V. le tabl., p. 49 et 50).

On peut aussi employer le *réfrigérant de Liebig* (fig. 29), qui se compose d'un cylindre en fer-blanc servant d'enveloppe à un tube de verre fixé au moyen de bouchons, et portant deux tubulures, l'une, inférieure, pour le passage de l'eau froide qu'y amène un tube à entonnoir, l'autre, supérieure, pour la sortie de l'eau chaude que déverse un siphon.

La distillation sert, en pharmacie, à la préparation des hydrolats ou eaux distillées, des alcoolats, des huiles essentielles.

La distillation à l'alambic est ce qu'on appelait autrefois la distillation *per ascensum*, c'est-à-dire par ascension des vapeurs. Quant à la distillation *per descensum* qui avait pour but de forcer les liquides à distiller de haut en bas, c'est un mode vicieux qui n'est plus guère employé que dans quelques pays, comme la Russie, pour la distillation de certains bois.

Une distillation réitérée prend, suivant les cas, les noms de *rectification* (s'appliquant plus spécialement aux liquides plus légers que l'eau, comme l'alcool, l'éther), *cohobation*; cette dernière consiste à distiller la même eau sur de nouvelles plantes, afin d'obtenir un produit plus chargé.

Par extension, on nomme *distillation sèche*, la décomposition par la chaleur, dans des appareils distillatoires, de matières solides sus-

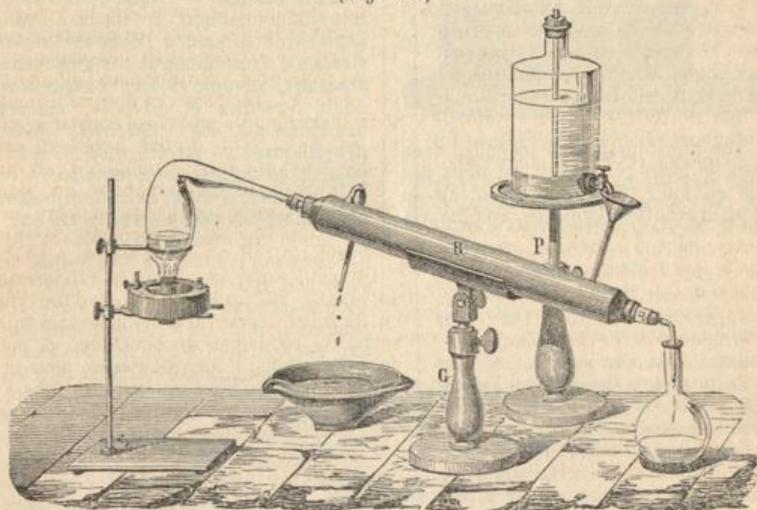
ceptibles de donner des produits volatils sublimables ou liquéfiables, comme le *bois*, le *succin*, la *corne de cerf*; cette espèce de distillation est plus usitée en chimie qu'en pharmacie.

Un appareil, à la fois de distillation et d'évaporation et qui peut être utile dans les laboratoires de pharmacie, est l'*ÉRORATEUR* (de *e rora actor*, qui agit à la manière de la rosée, ou de : *ex* départ et *rora rosée*, appareil recueillant par rosée) de MM. Kessler et Pontier (fig. 30). Il se compose de plusieurs alambics superposés; le chapiteau du premier devenant la cucurbitule du second, et ainsi de suite; il peut être à effet simple, double ou multiple. L'*érorateur à simple effet* se compose d'un premier vase cylindrique ou bassin renfermant de l'eau, et muni à son bord supérieur d'une rigole déversant exté-

chant la partie inférieure du couvercle supérieur et produit une nouvelle quantité d'eau distillée qui tombe dans la rigole, forme d'abord une fermeture hydraulique (l'excès est recueilli extérieurement); cette vapeur échauffe l'eau contenue dans le couvercle immédiatement supérieur qui se transforme à son tour en un nouveau bain-marie, produisant avec la même chaleur un nouvel effet semblable au précédent, et ainsi de suite pour d'autres couvercles superposés.

A l'*érorateur* est joint un réfrigérant (V. fig. 30) contenant autant de tubes qu'il y a de couvercles ou d'effets produits; par conséquent, dans l'*érorateur à double effet*, qui suffit aux besoins des pharmaciens, il y a deux tubes; dans celui à triple effet, 3 tubes; et

(Fig. 29.)



rieurement par un tube; ce vase est surmonté d'un couvercle ou plateau à fond conique, dont le bord s'emboîte dans la rigole. C'est donc un alambic dont les organes réfrigérants sont faciles à nettoyer.

L'*érorateur* est à *effet multiple* ou à plusieurs cases, quand on superpose au premier couvercle un second, un troisième, un quatrième couvercle, s'emboîtant chacun dans la rigole circulaire du précédent. On peut ainsi, avec le même appareil, effectuer à la fois plusieurs opérations, faire une distillation d'eau, une d'alcool, préparer une digestion, macération, une évaporation d'extrait, une eau distillée d'extrait, etc. Le liquide contenu dans le premier couvercle est un véritable bain-marie, dont la vapeur se condense à son tour en tou-

ainsi de suite. Chacun de ces tubes fait office de serpent. (V. *Un. pharm.*, 1863, 1865.)

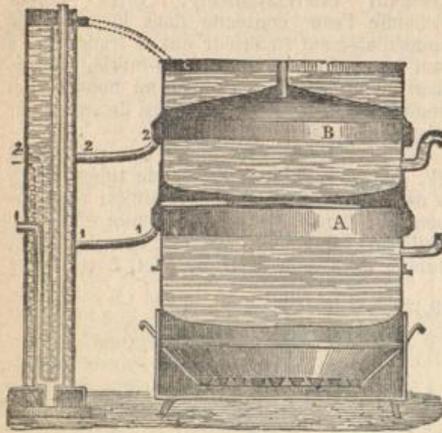
Les *érorateurs* de grande capacité se font en tôle ou en cuivre; ceux de petite capacité, en fonte émaillée, en porcelaine, et même en platine, pour la distill. de l'acide sulfurique.

Sublimation. — Mode particulier de distillation de certains corps solides, dans lequel on les réduit en vapeur, pour les recueillir sous forme compacte, cristalline ou pulvérulente. Ex : *sublimation du soufre*, du *calomel*, du *biodure de mercure*, de l'*iode*, du *camphre*, du *sel ammoniac*, de l'*acide benzoïque*, etc. (V. ces mots.)

Cette opération s'exécute, soit dans des vases de verre (matras, fioles dites à *médecine* ou à fond plat et à voûte surbaissée, tubes fer-

més) ou de grès (cornues, creusets superposés, camions) chauffés au bain de sable; soit, quand

(Fig. 30.)



on opère sur une plus grande échelle, dans des cornues de terre réfractaire, ou dans des chaudières en fonte chauffées à feu nu et communiquant avec des chambres, comme cela

se pratique pour obtenir la fleur de soufre, le calomel dit à la vapeur.

Mixtion. — Sous ce nom, on entend le simple mélange de plusieurs drogues, de plusieurs médicaments simples ou composés, l'association de plusieurs corps de diverse nature, qui constitue un certain nombre de formes pharmaceutiques, se rapportant à plusieurs des modes opératoires décrits ci-dessus. La mixtion, peu compliquée par elle-même, donne lieu à des produits très-nombreux et variés qu'on peut partager en deux séries : 1^o Sans excipient (poudres composées, espèces, masses pilulaires, saccharures, etc.); 2^o avec excipient déterminé (mixtures, gargarismes, lotions, liniments, électuaires, injections, limonades, potions, juleps, émulsions, saccharolés, etc., etc.).

Manutention. — Nous comprenons, sous cette dénomination, le mode opératoire par lequel on compose, à l'aide de la main seule ou munie d'instruments, certains médicaments anomaux, tels que *cigares* et *cigarettes médicinales*, *pastilles* et *tablettes*, *malaxation* et *maydaleonage des emplâtres*, *granulation*, *dragéification*, *trochiscation*, *sparadraps*, *papiers et taffetas médicamenteux*, *écussons*, *suppositoires*, *sachets*, *morvas*, *capsules*, *pilules* et *bois*, *cachets pharmaceutiques*; etc.