

## PREMIER GROUPE

FORMES PHARMACEUTIQUES RÉSULTANT D'OPÉRATIONS MÉCANIQUES  
NE MODIFIANT PAS LA COMPOSITION DES BASES MÉDICAMENTEUSES.

Dans une première section sont placées les *poudres* et les *pulpes*, les premières se préparent au moyen des matières solides les plus variées; les secondes ne peuvent être obtenues qu'avec les parties succulentes des plantes. Leur préparation consiste dans une simple division de la base médicamenteuse; il est pourtant vrai de dire que dans l'acte de la pulvérisation et de la pulpation, on sépare quelquefois une partie du tissu fibreux.

Dans la section suivante se trouvent les *sucs*, auxquels certains auteurs joignent les *matières féculentes* dont l'extraction est rentrée tout entière aujourd'hui dans le domaine des arts industriels.

## DES POUDRES ET DE LA PULVÉRISATION.

La pulvérisation que l'on fait subir à la plus grande partie des substances solides employées en médecine, est une opération très-utile, car la forme de poudre est nécessaire pour faciliter l'administration de ces matières médicamenteuses, et de plus, elle les prédispose à d'autres manipulations pharmaceutiques. Une matière pulvérisée est éminemment propre à former des mélanges intimes et homogènes, ou à se laisser pénétrer par les dissolvants, que l'on désire charger de ses principes solubles.

Les poudres constituent une des formes pharmaceutiques les plus souvent employées, une des plus commodes auxquelles le médecin puisse avoir recours. Si l'on excepte les matières qui n'agissent qu'à forte dose et dont l'ingestion serait par conséquent pénible, presque tous les médicaments solides peuvent être administrés sous cette forme. Une petite dose de substance pulvérulente est toujours prise sans difficulté par le malade; tantôt on la délaye dans un peu de boisson, tantôt on dissimule son odeur et sa saveur, en l'enveloppant dans une faible quantité d'aliments doués d'un goût agréable.

C'est surtout pour l'emploi des végétaux ou des parties de végétaux et d'animaux, qui doivent leur action médicale à des principes solubles

dans l'eau, que la forme de poudre est précieuse. Ainsi divisés, leurs tissus abandonnent aux liquides toutes leurs parties solubles avec une grande facilité. De plus, comme les procédés de pulvérisation sont mécaniques et ne peuvent entraîner aucune altération du médicament, celui-ci possède une efficacité qu'on ne retrouve pas toujours dans les préparations beaucoup plus compliquées. L'expérience clinique, d'accord avec ces considérations pharmacologiques, permet d'affirmer que pour plusieurs médicaments très-altérables, tels que les feuilles de la digitale et celles des Solanées, par exemple, la forme de poudre constitue la préparation la plus active et la plus sûre. On doit, au contraire, s'abstenir d'administrer sous cette forme simple, toutes les matières âcres ou caustiques, et surtout celles qui ne sont pas extrêmement solubles dans l'eau. Cette abstention est particulièrement indiquée pour un grand nombre de substances minérales, parmi lesquelles nous citerons l'iode, le sublimé corrosif, le chlorure de baryum, le sulfate de cuivre, etc., etc. On conçoit que ces matières, en séjournant, même à petite dose, sur quelque point limité de l'estomac, pourraient y produire des accidents inflammatoires plus ou moins graves. En général, toute matière âcre, administrée à l'intérieur, doit être très-diluée, afin que son action directe soit répartie en même temps sur une surface suffisamment étendue.

Quant aux moyens de pulvérisation, ils doivent être appropriés à la texture de la matière sur laquelle on opère. Bien que souvent des procédés très-divers puissent être indifféremment employés à la pulvérisation d'un grand nombre de substances, il importe de noter que, pour certaines autres, le mode opératoire est une conséquence nécessaire de leur texture ou de leur composition.

Les instruments usités dans les divers systèmes de pulvérisation sont: le mortier, la râpe, la lime, les meules, et quelquefois le moulin. Avant de donner quelques renseignements sur les cas auxquels chacun de ces moyens peut convenir, nous examinerons quelles sont les règles générales applicables à la pulvérisation.

Les corps que l'on veut pulvériser doivent être secs; cet état est surtout nécessaire pour les matières organisées. En effet, leurs tissus ont une tendance à condenser l'humidité atmosphérique, et lorsqu'ils ont absorbé une certaine quantité d'eau, ils prennent de la mollesse, de la ductilité, et refusent de se diviser.

Dans le cas où les substances ont un volume un peu considérable, on leur fait subir une division préalable, de manière à ce qu'elles présentent plus de surface et qu'elles se dessèchent plus aisément. Quand les matières offrent une texture compacte, on les concasse et



on les sèche à l'étuve ; c'est ainsi qu'on procède pour les racines de *jalap*, de *colombo*, de *iris*, de *curcuma*, etc. Lorsque les matières que l'on doit pulvériser sont ligneuses, on les divise au moyen de la râpe ; exemple, le bois de *gaiac*, le *quassia amara*, le *santal*, la racine ligneuse de *sassafras*, etc.

Les substances très-fibreuses sont coupées en tranches minces au moyen du couteau à manche. Cette opération, en même temps qu'elle hâte la dessiccation, rend la pulvérisation plus facile en divisant les fibres. On l'applique :

aux racines d'ache.	aux écorces de garou.
— d'acorus.	— d'orme.
— d'arrête-bœuf.	— de saule.
— d'aunée.	— de simarouba.
— de garance.	— de sureau.
— de guimauve.	
— de pareira brava.	
— de patience.	
— de pyrèthre.	
— de ratanhia.	
— de réglisse.	

En dehors des opérations précédentes, plusieurs substances exigent quelques manipulations préliminaires, dont le but peut être fort différent. Ainsi il est certaines racines composées de filaments très-menus, rapprochés les uns des autres, et qui dans leurs intervalles retiennent de la terre ; il est important de séparer cette terre, qui se mêlerait à la substance pulvérisée. On y parvient en concassant légèrement les racines, et en les secouant sur un crible ; on les sèche ensuite à l'étuve, et on les pulvérise.

On traite par cette méthode les racines de :

angélique.	benoîte.
aristoloche (petite).	contrayerva.
arnica.	ellébore noir.
asarum.	serpentinaire de Virginie.
asclépias.	valériane.

Avant de procéder à la pulvérisation, on extrait les graines contenues dans les capsules du pavot, les semences engagées dans le parenchyme de la *coloquinte*, et les noyaux osseux des *myrobolans*. De même, on monde de leur enveloppe les semences des *Cucurbitacées*, les amandes, les pignons d'Inde, les graines de Tilly ; on rejette le péricarpe scarieux de l'amome en grappe et du cardamome

Les coquilles d'œuf, les valves d'huitre, le corail, les pierres d'écrevisse, sont contusées et passées au tamis de crin ; on lave la poudre, à l'aide de l'eau bouillante, pour enlever une matière animale soluble qui plus tard se putréfierait et ferait prendre une odeur fétide à la poudre. Les os de seiche sont nettoyés avec un couteau de toutes les impuretés qui peuvent salir leur surface, et l'on rejette l'enveloppe testacée la plus dure.

On place le riz dans une terrine, on le lave avec de l'eau froide ; puis, après l'avoir jeté sur une toile, on le soumet à des affusions répétées, jusqu'à ce qu'il perde sa consistance cornée. Quand il est devenu opaque et friable, on le pulvérise, sans laisser de résidu, et l'on fait sécher la poudre à l'étuve.

Le salep est mis en macération dans l'eau froide pendant douze heures ; au bout de ce temps, on le retire, on essuie fortement sa surface pour détacher la couche extérieure des tubercules, puis on le sèche à l'étuve avant de le pulvériser. L'eau qui pénètre dans le salep change en quelque sorte sa texture, elle lui ôte sa consistance cornée, et le rend plus friable. On obtient le même résultat en exposant à l'action de la vapeur d'eau les noix vomiques et les fèves de Saint-Ignace ; on les passe ensuite au moulin, ou bien on les contuse au mortier.

Les pierres siliceuses se pulvérisent facilement quand on les fait rougir au feu, et qu'à cette température, on les plonge dans de l'eau froide. Dans la première phase de l'opération, la chaleur dilate la masse entière et écarte les molécules les unes des autres ; dans la seconde, le refroidissement brusque produit par le contact de l'eau froide, tend à contracter la matière et à rapprocher ses éléments. Mais ce dernier effet, immédiat pour les couches extérieures, ne se fait pas sentir intérieurement, à cause de la mauvaise conductibilité de ce genre de substances ; il se fait des fissures plus ou moins apparentes, et la masse n'ayant plus de cohésion se rompt au moindre choc.

A mesure que l'on pulvérise un corps, les portions les plus divisées s'élèvent dans l'atmosphère à chaque secousse que reçoit la matière, le moindre inconvénient qui s'ensuive est la déperdition d'une certaine quantité de produit. De plus, le pileur en est fréquemment très-incommodé ; et souvent il en résulterait pour lui des accidents fâcheux, s'il ne parvenait à s'en garantir. Toutes les matières acres, telles que les gommés-résines, l'euphorbe, les cantharides, les racines de jalep, d'ipécacuanha, la bétouine, l'arnica, etc., peuvent produire ces effets. On évite tout danger, en recouvrant le mortier d'un sac



de peau en forme de cône (fig. 20), dont la partie supérieure est traversée par le pilon, et qui y est fortement attaché. La base du cône recouvre la bouche du mortier, et est liée à ses bords par une corde ou une courroie.

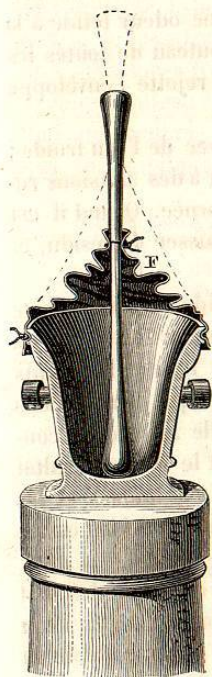


Fig. 20.

Il est presque impossible de pulvériser entièrement et en une seule opération toute la matière que l'on a mise dans la cavité du mortier; de temps en temps, on sépare les parties les plus fines de celles qui n'ont pas encore été suffisamment divisées, cette élimination se fait au moyen d'un *tamis*. Cet instrument bien connu est formé par un tissu tendu sur un cylindre creux en bois; les parties tenues de la poudre trouvent seules un passage à travers les mailles. On se sert de divers tissus, suivant que l'on veut obtenir des matières plus ou moins divisées. Quand on prépare des poudres très-fines, on emploie un tamis couvert; la pièce supérieure est appelée *couvercle* et la pièce inférieure *tambour*. Ces parties sont toutes deux garnies en peau, et elles s'emboîtent sur le tamis, de manière qu'il ne puisse pas y avoir déperdition de la poudre. Ces tamis sont usités dans les mêmes circonstances et pour les mêmes raisons qui font recourir aux mortiers couverts.

Pour tamiser les poudres, on doit imprimer au tamis un mouvement rotatoire, en l'appuyant sur le bord du mortier. Si on le frappait contre le mortier, on déterminerait le passage à travers le tissu de parties qui n'auraient pas encore acquis le degré de ténuité convenable; une matière ligneuse tamisée de la sorte fournirait une poudre mélangée de fibres non pulvérisées.

Il arrive souvent que les matières soumises à la pulvérisation offrent dans leur constitution des éléments très-inégalement friables; on utilise quelquefois l'opération pour séparer les uns des autres des tissus plus ou moins chargés de principes actifs. Quand une substance est entièrement homogène, comme c'est le cas pour les *combinaisons chimiques définies*, les *gommes pures*, le *sucré*, les *résines*, certaines *gommes-résines*, le *camphre*, etc., la poudre est semblable à toutes les époques de l'opération, et l'on n'a pas de distinction à faire entre les premiers et les derniers produits recueillis.

Bien que cette identité de constitution n'existe jamais pour les matières organisées, on opère de même dans le cas où les corps offrent un tissu délicat, sans mélange de fibres ligneuses cohérentes, ou contenant seulement une faible quantité de ces fibres. Grâce à cette association, les parties friables facilitent la pulvérisation des autres et, jusqu'à la fin de l'opération, les produits retiennent une proportion assez grande de principes actifs pour qu'il y ait intérêt à les conserver. Il est important de mélanger ensemble les poudres obtenues à des époques différentes de l'opération pour constituer un tout qui représente exactement la base médicamenteuse. Je citerai comme exemple la préparation des poudres suivantes :

racines d'aunée.	fruits de poivre.
— d'aristoloche.	— de coloquinte.
— de colombo.	semences de lin.
— de curcuma.	— de moutarde.
— de gentiane.	— de riz.
— d'iris.	— de staphysaigre
— de jalap.	lichen d'Islande.
— de rhubarbe.	seigle ergoté.
— de salep.	mousse de Corse.
bulbe de scille.	cantharides.
écorces de cannelle.	musc.
— de Winter.	corail, etc., etc.

Lorsque, parmi les matériaux qui constituent une base médicamenteuse, il y a des différences considérables sous le rapport de la friabilité, et que l'un d'eux ne possède que très-peu de propriétés médicamenteuses, il est avantageux de le séparer. On y parvient, d'une façon suffisante, en fractionnant les produits de la pulvérisation. Si la partie active se pulvérise la dernière, on rejette la première poudre; si elle est plus friable que les parties inertes, on rejette au contraire les derniers produits. Dans le premier cas se trouvent le *quinquina gris*, la *cascarille*, la *gomme adragante*. On met donc à part les premiers produits de la pulvérisation du quinquina gris et de la cascarille. Avant d'opérer, Henry et Guibourt ont proposé avec juste raison de gratter l'écorce du *quinquina gris*, pour enlever tous les cryptogames et le tissu cellulaire superficiel, de gratter également la *cascarille* pour en séparer la couche lichénoïde; on isole ainsi toutes les matières inutiles qui se réduiraient en poudre les premières. On applique la même manipulation aux écorces d'*angusture fausse*, aux *quinquinas jaune et rouge*, dans le cas rare où ces deux dernières écorces ne sont pas privées de leurs couches superficielles.

Les corps dont les produits ultimes de la pulvérisation sont presque inertes existent en plus grand nombre que les précédents. Ce sont



toutes les racines fibreuses, les feuilles et les tiges, dont le tissu fibro-vasculaire résiste plus fortement à l'action du pilon que les matières celluluses. Tels sont encore les fruits des *Ombellifères* qui laissent pour résidu le péricarpe dur et corné de la semence. On observe, dans la pulvérisation de ces substances, que les produits deviennent de moins en moins odorants et sapides à mesure que l'opération avance; on doit s'arrêter au moment où le résidu est presque inodore et insipide. Il est souvent difficile de préciser, avec une suffisante exactitude, la limite qu'on ne doit pas franchir. La plupart des pharmacopées ont tranché la question en prescrivant de ne retirer que les  $\frac{3}{4}$  de la substance à l'état de poudre. Ce système a l'avantage de donner un rapport toujours le même entre le poids de la base médicamenteuse et celui de la poudre que l'on obtient. Le Codex de 1866 a adopté cette mesure dans sa généralité, tout en laissant dans plusieurs cas à la diligence de l'opérateur le soin de décider le moment où le résidu lui paraît inerte.

Ce que nous venons de dire montre clairement que, pour un très-grand nombre de substances, les poudres ne sont pas semblables aux différentes époques de la pulvérisation; aussi est-il essentiel de mélanger tous les produits successifs pour avoir un tout homogène. Le mélange se fait en retournant toutes les poudres ensemble dans le fond d'un tamis ou sur un papier. Pour arriver à une plus grande exactitude, il convient même de les passer de nouveau sur un tamis dont le tissu soit plus lâche que celui qu'elles ont traversé en premier lieu.

Les différents modes de pulvérisation mis en pratique dans les officines sont au nombre de sept, savoir :

- La contusion.
- La trituration.
- La mouture.
- La pulvérisation par frottement.
- La pulvérisation par intermède.
- La porphyrisation.
- La dilution.

Jetons un coup d'œil sur chacun de ces procédés de pulvérisation.

#### Contusion.

La contusion consiste à placer le corps que l'on veut réduire en poudre dans un mortier, et à le frapper fortement à coups de pilon. On a recours à ce moyen pour toutes les matières denses dont les mo-

lécules sont très-adhérentes entre elles et ne sont pas susceptibles de se ramollir par la chaleur. Le plus grand nombre des substances d'origine végétale sont pulvérisées de cette manière; on doit tenir compte d'ailleurs, de toutes les prescriptions générales que nous avons fait connaître antérieurement.

La nature du mortier doit être en rapport avec celle des corps que l'on réduit en poudre. Le plus souvent on se sert d'un mortier de fer (fig. 21 et 22) et d'un pilon du même métal; ces instruments conviennent pour les matières dures et compactes, qui ne risquent pas d'être



Fig. 21.



Fig. 22.

colorées par le fer. Pour les matières salines, on choisit un mortier de porcelaine ou de marbre; si elles offrent une réaction acide, on a recours à un mortier en verre ou en porcelaine (fig. 25).

#### Trituration.

Quand une matière est très-tendre, ou lorsque ses parties sont susceptibles de se ramollir par la chaleur, il faut éviter de la frapper avec le pilon. On se contente de promener celui-ci circulairement dans le mortier en écrasant la matière par une pression ménagée entre les parois du mortier et la tête du pilon. C'est ainsi que l'on prépare les poudres de *résines* et de *gommes-résines*. Quelques praticiens conseillent d'huiler légèrement le fond du mortier et l'extrémité du pilon quand on pulvérise des résines, dans le but d'empêcher les adhérences. Mais l'huile, en rancissant, communique à la résine une odeur désagréable, et il est préférable de pulvériser les résines sans intermède, en choisissant pour l'opération un temps sec et froid.

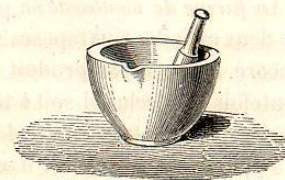


Fig. 25.



Guibourt a donné, pour se procurer la poudre des *gommes-résines*, un procédé que nous ne saurions adopter. Ce procédé consiste à placer les gommes-résines dans une étuve, et, au bout de quelque temps, à les concasser et les remettre à l'étuve plusieurs fois jusqu'à ce qu'elles restent friables d'une façon permanente. Mais on ne doit pas se dissimuler qu'une telle dessiccation des gommes-résines résulte en partie de la déperdition de leur huile essentielle, laquelle est un de leurs principes médicamenteux les plus actifs. Heureusement la division de ces produits purs est rarement nécessaire, vu qu'on les emploie surtout mélangés avec d'autres matières qui facilitent la pulvérisation, ou pour la préparation des emplâtres, et qu'alors on a recours à la dissolution.

#### Mouture.

La pulvérisation par mouture se fait à l'aide d'appareils très-variés. Tout le monde connaît les *moulins à dents de fer* dont on se sert pour moudre le café : avec des dimensions différentes, ces moulins servent à pulvériser grossièrement les *amandes* que l'on destine à la préparation de l'huile, les *semences de ricin*, de *croton* ou d'*épurge* qui ont la même destination. Ils sont encore d'un excellent usage pour déchirer le tissu de la *noix vomique* et de la *fève de Saint-Ignace*, après qu'il a été ramolli par la vapeur d'eau. Les moulins à dents légèrement modifiés sont employés à la fabrication de la *farine de lin* ; mais, comme la *graine de lin* est plate, et présente peu de prise aux dents, comme d'ailleurs l'expression ferait sortir une partie de l'huile, ils doivent, pour donner de bons résultats, couper la graine plutôt que l'écraser.

La *farine de moutarde* se prépare très-bien dans un moulin composé de deux cylindres juxtaposés tournant en sens inverse ; mais on obtient encore un meilleur produit en recourant au pilon, à la condition toutefois que celui-ci soit à tête étroite et qu'il ne puisse exprimer la graine pour en faire sortir de l'huile.

Pour la pulvérisation dans les arts, on se sert aussi de meules horizontales et verticales en pierre dure ou en fonte, d'un tonneau tournant sur lui-même et contenant des boulets de fonte. Mais ces différents systèmes ne sont pas en usage chez les pharmaciens, soit à cause de leur prix élevé, soit en raison des petites quantités de poudres que ceux-ci sont généralement appelés à préparer.

#### Pulvérisation par frottement.

Il est des corps dont la poudre obstruerait les pores des tamis sans les traverser ; on les pulvérise en usant d'un artifice particulier. On prend séparément chaque fragment de matière, et on le frotte sur un tamis placé au-dessus d'une feuille de papier ; c'est ainsi que l'on pulvérise la *céruse* et le *carbonate de magnésie*. Ce procédé est encore appliqué à la préparation de la poudre d'*agaric blanc* ; pour cette substance il est indispensable de faire passer à travers un tamis de soie la première poudre que l'on a obtenue.

#### Porphyrisation.

La porphyrisation est une opération qui consiste à faire mouvoir une *molette* de pierre très-dure sur une table de même matière et que l'on a chargée de poudre.

Le nom de *porphyrisation*, donné à cette opération, lui vient de ce que l'on fait le plus fréquemment usage de tables de *porphyre*, toute autre pierre dure peut lui être substituée. Il faut qu'il y ait toujours une grande différence entre la dureté de la table et celle de la substance que l'on pulvérise, sans quoi une partie de la pierre serait détachée et altérerait la pureté du produit.

La molette ne doit pas être parfaitement plane, mais légèrement convexe ; sans cette disposition, la poudre ne pourrait pas s'engager entre elle et le plan du porphyre.

Avant de soumettre les corps à la porphyrisation, on commence par leur donner un certain degré de ténuité : le *fer* est limé, pilé dans un mortier de fer, et tamisé. On pulvérise aussi préalablement les *terres*, les *pierres*, les *sels*.

Les matières altérables par l'eau, doivent être porphyrisées à sec. Un grand nombre de sels que l'eau décompose se trouvent dans ce cas, tels sont les *sels d'antimoine*, de *bismuth* et quelques sels de *mercure*. Cette prescription s'applique également au *fer*, lequel s'oxyde avec facilité, même à la faveur de l'air humide. On doit encore porphyriser à sec tous les sels doués d'une certaine solubilité ; en effet, l'eau se saturerait de ces sels et, par l'évaporation, elle les laisserait cristallisés, et par conséquent en fragments plus ou moins volumineux dans la masse. Quant, au contraire, l'eau n'a pas d'action sur les corps, on les réduit en pâte, au moyen de ce liquide, pour les porphyriser aisément ; l'opération est plus



rapide, parce que la matière ne fuit pas aussi facilement sous la molette.

On doit soumettre au porphyre toutes les matières minérales très-dures, qu'il y a intérêt à réduire en poudre impalpable avant de les administrer comme médicaments. Tel est le cas du *sulfure d'antimoine*, du *verre d'antimoine*, des *os calcinés*, des *coraux*, des *métaux des sels* difficiles à broyer, comme le *mercure doux*, l'*émétique*, le *sulfate de potasse*.

Quelquefois, après qu'une matière a été porphyrisée à l'eau, on lui donne la forme de *trochisques*, dans le but d'en faciliter la dessiccation. A cet effet, on introduit la pâte porphyrisée dans un entonnoir en fer-blanc, monté sur une planchette en bois portant, à sa partie inférieure, un petit pied également en bois, qui dépasse un peu l'extrémité de l'entonnoir. Lorsque l'on a disposé un papier non collé sur une table, il suffit de frapper à sa surface l'entonnoir chargé, pour faire tomber la pâte en petits pains coniques présentant beaucoup de surface et par conséquent susceptibles de sécher promptement à l'air.

#### Dilution.

La nature nous offre certaines matières dans un état d'extrême division, et seulement mélangées avec des fragments plus ou moins grossiers de substances étrangères, il est souvent facile d'isoler ces derniers en profitant de leur différence de volume ou de densité. Tel est le cas de la *craie* et des *terres bolaires*, qui sont les seuls produits minéraux fournis par la nature, que l'on pulvérise dans les officines. L'opération à laquelle on les soumet est connue sous le nom de *dilution*; elle consiste à laisser tremper les matières argileuses dans l'eau pendant un temps plus ou moins long. On les délaye ensuite en agitant, puis on laisse déposer quelques minutes la liqueur trouble. La terre la plus fine reste suspendue dans l'eau, et est séparée par décantation du sable, plus lourd, qui se précipite d'abord.

La dilution n'est pas, à proprement parler, un mode de pulvérisation, mais c'est une opération analogue, en ce qu'elle permet de séparer les parties les plus fines des corps, de celles qui n'ont pas acquis le même degré de ténuité. Il est à peine besoin de dire qu'elle ne peut s'appliquer qu'à des substances sur lesquelles l'eau n'a aucune action.

Il convient également d'avoir recours à la dilution dans la préparation des poudres de *sulfure d'antimoine*, de *sulfure de mercure*, de

*Pierre hématite*. Comme ces combinaisons cristallines, très-compactes ne sont pas néanmoins susceptibles de se délayer dans l'eau, à la manière des argiles, on les porphyrise préalablement. On sépare, par la dilution, la poudre très-fine des parties les plus grossières, que l'on porphyrise de nouveau.

Autrefois, on traitait la *litharge* par ce procédé, en se contentant toutefois de la piler sans la porphyriser; mais comme il n'est jamais nécessaire d'amener cet oxyde à l'état de poudre très-fine, cette pratique est tombée justement en désuétude.

#### Pulvérisation par intermède.

On donne cette dénomination à un ensemble de procédés très-différents entre eux, mais qui ont pour caractère commun de faire intervenir un corps étranger qui, par ses propriétés, facilite la division de certaines substances que l'on ne pourrait amener à un degré de division convenable par les moyens mécaniques ordinaires.

C'est à la pulvérisation par intermède que l'on doit rapporter la division du *phosphore*. Pour atteindre ce but, on fond ce corps dans un flacon plein d'eau ou mieux d'alcool, et l'on agite le mélange jusqu'à ce que le refroidissement soit complet; par ce moyen, les molécules du liquide restent interposées entre celles du phosphore jusqu'au moment où la solidification de ces dernières est complète.

On réalise une pulvérisation de même nature dans la préparation du *mercure doux* dit à la vapeur; l'air froid reste entre les molécules du *chlorure mercureux* vaporisé, il produit brusquement leur condensation et met obstacle à leur réunion pendant la solidification.

C'est encore par une action du même genre que le *soufre* arrivant en vapeurs dans un vaste récipient plein d'air, est saisi par un refroidissement subit et reprend l'état solide, sans que ses molécules, isolées les unes des autres par l'air, aient le temps de contracter aucune adhérence entre elles; le produit de cette opération constitue la *fleur de soufre*.

On peut rattacher à une sorte de pulvérisation par intermède, l'ensemble des opérations chimiques qui nous fournissent les corps sous la forme de précipités pulvérulents. Ce moyen est employé pour quelques substances dans l'intention évidente de remplacer la pulvérisation mécanique. Prenons pour exemple le *carbonate de chaux*; ce sel existe rarement dans la nature à l'état de pureté. Sous la forme de *craie*, il contient des matières organiques, et le *marbre blanc* exige une pulvérisation et une porphyrisation fort longues. On



se le procure à l'état de poudre impalpable et parfaitement pur, en décomposant le *chlorure de calcium* par le *carbonate de soude* et en lavant avec soin le précipité.

On doit, suivant quelques auteurs, recourir à un intermédiaire pour obtenir les *poudres de coloquinte* et d'*agaric blanc*; au parenchyme de la coloquinte ou à l'agaric, ils prescrivent d'ajouter un mucilage de gomme adragante, et de pulvériser le mélange après l'avoir fait sécher. Mais cette longue manipulation est inutile, car l'agaric et la coloquinte peuvent se réduire en poudre sans le secours de la gomme.

Le *camphre*, à cause de son élasticité, ne se pulvérise qu'avec une grande difficulté; si on l'arrose de quelques gouttes d'alcool ou d'éther, l'opération devient des plus aisées.

Les matières molles, telles que la *vanille*, sont triturées avec du sucre, lequel absorbe l'humidité excédante, et facilite la pulvérisation. Cette addition de sucre est également favorable à la division des *semences émulsives*.

On a encore recours à un intermédiaire pour pulvériser les métaux ductiles (*l'or, l'argent, l'étain*): on prend le métal réduit en feuilles très-minces, et on le divise au moyen d'une substance solide qui facilite la séparation de ses particules, et qui, grâce à sa solubilité, peut être ultérieurement enlevée complètement; on choisira, par exemple, le *sucre*, le *sel marin*, le *sulfate de potasse*. On triture donc le métal réduit en feuilles avec l'un de ces corps, pendant assez de temps pour le bien diviser; on verse ensuite sur la masse de l'eau bouillante, qui dissout l'intermédiaire, et laisse précipiter la poudre métallique. On recueille celle-ci sur un filtre, et on la lave à plusieurs reprises. Remarquons incidemment que l'étain en feuilles du commerce renferme du plomb, et qu'il ne convient pas de s'en servir.

Il faut probablement rapporter à la pulvérisation par intermède, l'opération que l'on fait subir aux métaux ductiles, et fusibles à une basse température, que l'on veut diviser. On les chauffe, et, quand ils sont fondus, on les verse dans une boîte sphérique de bois ou de fer à parois garnies d'aspérités, et couvertes de craie dans toute leur étendue. On agite la boîte sans interruption, jusqu'à ce que le refroidissement soit presque complet; les particules métalliques se solidifient bientôt par le refroidissement; mais, grâce au mouvement, elles ne peuvent se réunir, et elles restent séparées les unes des autres. Pour isoler les portions les moins ténues, on doit passer la poudre grossière au tamis de soie. On peut appliquer ce procédé à l'*étain*, au *plomb*, etc.

La pulvérisation du *zinc* s'exécute en mettant le métal en fusion et

le versant dans un mortier échauffé dont le pilon a été également chauffé. On agite vivement le métal, au moment où il va se solidifier; on empêche ainsi les particules de se réunir, et l'on passe au tamis de soie le produit obtenu.

Telles sont les diverses méthodes mises en œuvre pour pulvériser les corps. Il nous reste, en terminant ce chapitre, à indiquer quelques précautions nécessaires pour la conservation des matières pulvérisées.

On ne saurait trop recommander de préparer seulement de petites quantités de poudres à la fois; car, en vertu de leur division, elles se conservent moins que les médicaments entiers. Cette règle est surtout applicable aux substances chargées de principes volatils et aromatiques, et à celles qui attirent l'humidité de l'air. Cette prescription est sans objet pour un assez grand nombre de substances minérales.

Les poudres végétales doivent être placées dans des vases susceptibles d'une fermeture exacte. On a observé que la lumière détruit promptement la coloration de ces poudres, ce qui annonce un commencement d'altération; il faut, en conséquence, les garder dans des vases à parois opaques comme des vaisseaux de terre ou mieux des bocaux de verre recouverts de papier noir.

Parmentier a recommandé avec raison de sécher les poudres avant de les enfermer; en effet, par leur exposition à l'air, elles absorbent une certaine quantité d'humidité, qui contribue puissamment à leur détérioration.

## DES PULPES.

On donne le nom de *pulpes* à des médicaments de consistance molle ou pâteuse, obtenus par la division mécanique de divers parenchymes végétaux. Les pulpes sont constituées par le mélange plus ou moins intime des sucres et des parties cellulaires et vasculaires des plantes; ces médicaments sont aux plantes vertes ce que les poudres sont aux plantes sèches, c'est-à-dire qu'elles contiennent toute la base médicamenteuse qui a servi à les préparer. Les pulpes forment un groupe de médicaments moins utiles que les poudres, parce que les plantes ne sont dans un état de végétation convenable pour leur préparation que pendant un temps de l'année limité.

Dans les végétaux dont le tissu cellulo-vasculaire est de formation récente et, partant facile à déchirer, la simple réunion des sucres et de ces tissus divisés par quelque moyen mécanique, constitue les pulpes médicamenteuses. Cependant on obtient également ces médicaments au moyen de parenchymes riches en parties solides et fibreuses, mais