

conduire pas à pas au but qu'ils désirent d'atteindre. Nous avons pensé, en conséquence, que nous ferions bien de donner la nomenclature des principales opérations de pharmacie-chimique, et pour rendre cette étude de noms et de l'usage des noms plus facile, nous avons adopté l'ordre alphabétique.

CHAPITRE XIII.

Des opérations de pharmacie-chimique.

Nous faisons une très-grande distinction entre les opérations, et les produits des opérations. M. Carbonnelle, célèbre pharmacien de Barcelonne, l'a fait remarquer le premier dans ses éléments de pharmacie, ouvrage écrit en langue latine, et publié en 1800. En effet, un sirop, un électuaire, un extrait sont des produits d'opérations, et non des opérations. En rendant hommage au professeur de Barcelonne, nous adoptons sa distinction, et nous faisons deux chapitres; le premier comprend les opérations proprement dites; nous allons les définir et les passer en revue par ordre alphabétique, en ayant soin de donner des détails suffisants pour qu'on puisse s'en faire une idée exacte. Le second traite des produits sous le titre de *Prescriptions*.

Acidification.

L'acidification est le troisième degré d'oxigénéation; c'est celui que je désigne sous le nom d'oxigénéation abondante. L'acidification a lieu toutes les fois qu'un corps destiné à servir de base acidifiable, a la faculté de se combiner avec l'oxigène, de manière à acquérir la propriété acide. Ce genre d'oxigénéation peut s'opérer de trois manières; savoir :

1°. Par une élaboration naturelle : c'est ainsi que la nature nous offre les acides des fruits dans lesquels l'oxygène domine les deux bases *hydrogène* et *carbone*. Si les proportions d'hydrogène et de carbone dominaient au contraire celle de l'oxygène, il y aurait saccharification, conséquemment maturité des fruits;

2°. Par un mouvement spontanée, autrement dit fermentation. Dans ce cas, les corps se combinent avec l'oxygène, avec surabondance; tel est le vin oxigéné ou l'acide acéteux;

3°. Par l'intermède de l'art, c'est-à-dire, en transportant l'oxygène déjà combiné avec une base, sur une nouvelle base pour laquelle il aura plus d'attraction : c'est ainsi, par exemple, que l'on amène à l'état d'acide arsenique, l'oxide arsenieux, en ajoutant à ce dernier suffisamment d'oxygène pour le convertir en acide.

On nomme suroxigénation, l'opération par laquelle on ajoute de l'oxygène à un corps déjà saturé de ce principe : c'est ainsi que l'on suroxigène l'acide muriatique, et qu'avec ce nouvel acide, on prépare le muriate suroxigéné de potasse, de mercure, etc., etc.

Calcination.

La calcination est une opération qui consiste à soumettre à l'action d'un feu vif et long-temps continué, les corps minéraux qui ne sont pas fusibles d'eux-mêmes, et que l'on a intention de priver de leur eau de composition, et des autres principes doués de volatilité par leur combinaison avec le calorique.

Toutes les terres simples peuvent supporter la calcination, et elles acquièrent d'autant mieux ce caractère de simplicité qui distingue les véritables produits de la calcination, que le feu a été plus habilement conduit.

Dans la calcination, il ne se fait point de combustion positive, comme dans l'incinération des végétaux et des animaux, et dans l'oxidation des métaux. Tous les prin-

cipes volatils s'échappent à l'aide du calorique, la matière calcinée est fixe et est avide de se combiner avec l'acide carbonique et l'eau dont on l'a privée; elle est autant simple que possible après cette opération. La causticité n'est point un caractère essentiel à la calcination : toutes les terres autres que la chaux, la baryte et la strontiane, n'ont point de causticité après la calcination. La causticité n'est donc point un caractère absolu qui distingue la calcination. La causticité de la chaux vive, elle-même, n'est autre chose qu'une qualité physique qui la rapproche de celle qui est propre aux alcalis purs appelés caustiques. Il n'y a réellement que la solubilité de la chaux qui caractérise son analogie avec les sels alcalins, aussi les chimistes actuels ont-ils placé la chaux au rang des terres subalcalines. La calcination n'est donc pas analogue à l'incinération, elle l'est bien moins à l'oxidation. *Voyez ces mots.*

Cémentation.

La cémentation est une opération par laquelle on pénètre un corps des propriétés d'un autre à l'aide du calorique, de manière que les deux corps qui ont été mis en contact, soient incorporés l'un dans l'autre. C'est ainsi que l'on entoure le fer de matière charbonnée ou propre à se convertir en charbon, pour en faire de l'acier; que l'on met du verre et du plâtre en contact pour faire la porcelaine de Réaumur. La matière d'addition se nomme *Cément*.

Clarification.

La clarification est une opération qui fait partie de la purification en général. Elle peut se pratiquer de quatre manières; savoir, 1°. par le repos; 2°. par la coagulation à l'aide du calorique; 3°. par l'intermède des blancs d'œufs, ou de l'albumine en général; 4°. par la fermentation.

La clarification par le repos s'opère à l'aide du temps. Mais il est une considération bien importante à observer dans ce mode de clarification, c'est que le corps à cla-

rifier soit placé dans une température qui ne permette pas sa fermentation, ou bien qu'on ne lui laisse pas le temps de fermenter. Les fluides qui se dépurent par le repos n'acquièrent que difficilement ce clair fin transparent que l'on aime à leur voir; mais dans les infusions, dans les décoctions, dans les macérations, ce mode de clarification n'est le plus souvent que préliminaire; les corps solides qui ne sont qu'interposés dans un liquide, se déposent au fond des vases qui les contiennent, à raison de leur pesanteur spécifique. Lorsque l'on n'est pas pressé par le temps, ce moyen de dépuration a un avantage souvent très-précieux. C'est ainsi, par exemple, que l'on dépure les suc de verjus, de citron, une infinité de ratafias de fruits, dont par ce moyen on conserve tout l'arome; c'est par ce procédé que l'on sépare les fèces des huiles, la lie et le tartre du vin, etc. On peut poser en principe que la clarification par le repos est le premier mode que l'on emploie lorsqu'il s'agit en général d'une grande masse de fluide à clarifier (1).

Le second moyen que nous avons nommé la coagulation par le calorique, s'emploie à l'égard des suc de plantes que l'on est pressé d'obtenir séparés de leurs parties colorantes vertes parenchimateuses. Une chaleur de 40 à 60 degrés suffit pour opérer cette coagulation. On doit opérer dans des vaisseaux fermés, et faire intervenir la colature, ou mieux encore la filtration.

Le troisième mode de clarification est celui dans lequel on emploie les blancs d'œufs, et toute autre substance qui contient de l'albumine, tels que la lymphe et le sang des animaux. Ce mode de clarification s'opère ou à froid ou à chaud, et l'action se passe tantôt de bas en haut, tantôt de haut en bas. C'est ainsi que l'on clarifie les sirops faits avec le sucre, le nitrate de potasse en grand, et les vins rouge et blanc, etc., etc.

Il est nécessaire d'expliquer les phénomènes de ce

(1) Le vin, le vinaigre, le poiré, le cidre, se clarifient par le repos: mais le vin n'est pas aussi clair-fin qu'il peut le devenir par l'art.

mode de clarification. Lorsqu'on emploie les blancs d'œufs ou autres fluides albumineux pour clarifier des liqueurs qui ne sont pas de nature saline, acide ou alcoolique, à l'aide du calorique, la clarification s'opère de bas en haut, parce que les fèces ou corps étrangers qui flottent dans le liquide, sont perpétuellement soulevés par le calorique, et sont retenus par l'albumine dont les molécules qui avaient été primitivement écartées par l'air et l'eau, se resserrent par l'action du calorique. Toute la matière spumeuse et albumineuse surnage par la loi des gravités spécifiques. Mais, lorsque les fluides sont salins comme dans le nitrate de potasse en grand, ou acides comme dans les sucres acides, ou alcooliques comme dans les vins rouge et blanc (1), alors la clarification s'opère de haut en bas, parce que les sels, les acides, l'alcool précipitent l'albumine en la resserrant, et lui donnent une gravité supérieure à celle du liquide. Dans ce cas tous les corps d'interposition sont entraînés dans la partie inférieure des vases.

La clarification par la fermentation présente des phénomènes qui lui méritent une distinction particulière. Ce n'est pas seulement une dépuration des fluides devenus transparents par la précipitation des matières qui n'étaient qu'interposées dans leurs molécules, c'est une véritable dissociation ou décomposition chimique de ces mêmes fluides, d'où il est résulté de nouveaux êtres ou de nouveaux corps combinés : ainsi, le moût du raisin, par exemple, converti en vin, n'acquiert de la transparence que par la désorganisation de ses principes naturels, opérée par la fermentation vineuse : ce genre de clarification est *sui generis*, et ne peut pas être considéré comme une opération absolue de l'art du pharmacien. Il n'en est pas de même du vin qui se clarifie par le repos, ou dont on décide la clarification plus perfectionnée par l'albumine du blanc d'œuf ou de

(1) Les vins rouges se clarifient à froid avec les blancs d'œufs ; les vins blancs avec la colle de poisson dissoute dans une portion des mêmes vins.

la colle de poisson : le vin n'est pas changé dans ses principes ni dans ses propriétés physiques ; ces dernières sont seulement devenues plus sensibles.

Cohobation.

Terme qui signifie distillation réitérée du produit obtenu, versé à chaque fois sur la matière restée au fond de l'alambic, ou sur une nouvelle quantité de la même matière.

Il est des circonstances où la cohobation est d'une grande importance pour le produit distillé. La distillation du gérofle en offre un exemple bien sensible. Ce n'est qu'à la quatrième, cinquième et sixième cohobation que l'on obtient réellement l'huile de gérofle par la distillation.

L'eau de laitue distillée et cohobée cinq à six fois sur de nouvelles laitues, acquiert une propriété narcotique qu'elle n'offre pas dans les premières distillations.

Combinaison.

La combinaison est l'action intime et réciproque qui s'exerce entre les molécules des corps de nature dissimilable, conformément aux lois de l'attraction chimique, et d'où il résulte de nouveaux êtres ou corps qui ont des propriétés toutes autres que celles qui appartenaient à chacun des corps en particulier. On ne peut pas même dire que les propriétés nouvelles soient moyennes entre celles qui appartenaient primitivement à chaque corps. Lorsque la combinaison est complète, c'est un être véritablement nouveau que l'on a créé, et ses facultés physiques et chimiques lui sont propres et ne ressemblent à aucune autre.

On distingue les combinaisons en binaires, ternaires, quaternaires, etc., suivant que les combinés sont plus nombreux en un seul corps.

Combustion.

La combustion est l'action qui opère la combinaison

des corps de nature combustible avec l'oxigène. C'est une véritable oxigénation, mais plus ou moins rapide, dont les phénomènes qui l'accompagnent et les produits qui en résulteront, mériteront d'être examinés.

C'est de la propriété qui appartient aux divers combustibles de retenir ou fixer plus ou moins abondamment l'oxigène, que résultent les différences que l'on a établies entre la combustion, l'oxidation et l'acidification qui constituent les trois états d'oxigénation ou combustion des corps combustibles.

On distingue deux sortes de combustibles ; savoir, les simples et les composés. Les premiers sont au nombre de sept : l'hydrogène, l'azote, le soufre, le phosphore, le diamant (1), le carbone et les métaux. Les seconds sont la réunion de plusieurs combustibles simples ; ils se trouvent dans les végétaux et les animaux.

Le caractère qui appartient exclusivement à la combustion, c'est que le résidu de celle-ci soit constamment une véritable incinération, et non une oxidation, ni une acidification.

Les anciens confondaient la combustion avec la calcination ; mais aujourd'hui on connaît bien la différence qui existe entr'elles. *Voyez tous ces mots séparément.*

Concentration.

La concentration est une opération par laquelle on rapproche les molécules des corps, qui étaient écartées par d'autres molécules aqueuses. Elle s'opère de deux manières ; savoir, par la gelée et par l'action du feu. Quel que soit le mode de concentration, sa fin est toujours la soustraction de l'eau. A l'égard de la concentration par la gelée, voyez *Congellation.*

Celle qui s'opère à l'aide du calorique est beaucoup plus fréquente et plus sûre. Considérée généralement,

(1) Le diamant est regardé, par les chimistes, comme du carbone le plus pur. Alors on ne compte plus que six combustibles simples.

elle a beaucoup de ressemblance avec l'évaporation ; mais , dans son acception particulière , elle s'applique plus spécialement à la condensation des acides , des liqueurs alcalines et des sels neutres en solution dans l'eau. On élève la température à des degrés relatifs à l'attraction des corps pour l'eau. Dans la concentration de l'acide sulfurique et de l'acide phosphorique ; on a besoin d'une très-haute température.

De la congellation.

La congellation est la conversion d'un corps fluide en un corps demi-solide ou solide , opérée soit par le froid , soit par le dégagement subit du calorique par le moyen de l'étincelle électrique. Elle est ou naturelle , ou artificielle ; elle peut donc être placée au rang des opérations qui tiennent à l'art du pharmacien. En traitant de l'air , nous avons eu occasion de nous étendre sur les inégalités de température dont il est susceptible ; mais il importe de faire connaître les avantages que l'on obtient de la congellation. Les acides qui sont étendus de beaucoup d'eau , tels que le vinaigre , le suc de citron , les dissolutions salines dans l'eau que l'on soumet à une température de 5 à 10 , ou 15 degrés au-dessous de zéro , du thermomètre de Réaumur , se convertissent en partie en glace. On remarque qu'il n'y a que l'eau de ces fluides qui soit susceptible de congellation ; il en résulte que ce qui reste fluide est ou plus acide , ou plus salé ; c'est ainsi que l'on concentre le vinaigre et les sucs acides par la gelée , que l'on diminue les frais d'évaporation des liqueurs salines , en les rapprochant par la soustraction de l'eau qui tenait leurs molécules très-éloignées , et qui a été convertie en glace. La portion de vin qui demeure fluide après la gelée , a acquis des qualités spiritueuses remarquables. La congellation offre donc des côtés utiles à la pharmacie.

Les huiles qui sont concrétées par le froid , se conservent sans éprouver aucune altération. Nous aurons occasion , par la suite , de développer toutes les idées

qui naissent naturellement des inégalités dans les températures. C'est à la congélation artificielle que l'on doit l'art du glacier.

Coupellation.

La coupellation est une opération chimique par laquelle on parvient à purifier l'or et l'argent, et à les séparer des autres métaux avec lesquels ils se trouvent alliés. Le nom de cette opération lui a été donné de celui des vaisseaux dans lesquels elle se fait. Ce sont des vases préparés avec des os calcinés bien lavés, réduits en poudre extrêmement fine, dont on fait une pâte avec de l'eau, et à laquelle on donne la forme d'une petite coupe, *cupella*. On laisse bien sécher ces coupes avant de les faire servir.

Le plomb et le bismuth jouent un grand rôle dans la coupellation. Ces métaux entrent facilement en fusion et en vitrification, et ils accélèrent la fusion et la vitrification des autres métaux d'alliage qui pénètrent les coupelles, et laissent l'or et l'argent intacts et parfaitement purs.

Cristallisation.

La cristallisation est une opération par laquelle les molécules des corps de nature solide, et qui ont été tenues écartées par l'interposition d'un fluide, tendent à se rapprocher pour prendre une forme régulière plus ou moins constante ou exacte.

L'eau et le calorique sont les deux fluides naturels qui concourent le plus généralement à la cristallisation; mais ces deux fluides ne sont pas exclusifs. Le camphre dissout dans l'acide nitrique est susceptible d'une cristallisation très-régulière. En versant avec beaucoup de ménagement du camphre nitrique sur de l'eau, l'acide nitrique s'unit à l'eau et abandonne le camphre qui reprend son premier état. Le soufre, le phosphore, sont cristallisables dans les huiles, à l'aide du calorique.

On distingue la cristallisation en sèche et humide, selon la nature du fluide qui a servi d'intermède dans l'écartement des molécules des corps que l'on se propose de faire cristalliser. La première est due au calorique, la seconde s'opère par l'eau.

On peut établir en principes que tous les corps solides et demi-solides, quel que soit l'ordre de la nature auquel ils appartiennent, et dont les molécules peuvent être tenues éloignées les unes des autres, soit par le calorique, soit par l'eau, sans avoir éprouvé d'autre changement que celui d'être devenus fluides, sont susceptibles de prendre une forme régulière par la soustraction spontanée du fluide d'interposition. C'est ainsi, par exemple, que MM. Brongniart et Mongez sont parvenus à faire acquérir une forme régulière à tous les métaux, par l'intermède du calorique; c'est encore à l'aide du calorique que l'on obtient la cristallisation régulière du muriate d'ammoniaque, du muriate suroxigéné de mercure, de l'acide boracique, benzoïque, etc., etc. Mais cette opération (la cristallisation) s'exécute d'une manière infiniment plus étendue par l'intermède de l'eau, et notamment sur les sels, tant ceux primitifs que les neutres et acidules.

Nous devons aux célèbres Romé Delille et Haüy, les premières connaissances exactes qui aient été acquises sur les configurations régulières des cristaux salins. A côté des ouvrages de ces deux illustres savants, nous donnerons une place distinguée à un ouvrage présenté à l'Institut par M. Leblanc, intitulé : *de la Cristallo-technie*. Cet auteur nous a appris que l'on pouvait, pour ainsi dire, ordonner la cristallisation régulière des sels en plaçant un cristal d'un même sel, d'une configuration parfaitement régulière, dans le fluide salin destiné à cristalliser.

Trois conditions sont essentielles pour opérer la cristallisation, 1°. la solution qui tient les molécules écartées; 2°. la soustraction du fluide par l'évaporation, qui nécessite le rapprochement des molécules; 3°. le refroidissement lent et paisible de la liqueur saline qui

a été évaporée par l'application du calorique artificiel. Mais il est à considérer que l'évaporation par le feu doit être tellement ménagée, que la température ne soit pas élevée à plus de 40 à 45 degrés du thermomètre réaumurien, et que le refroidissement puisse s'opérer de même graduellement dans un lieu dont la température soit pareillement élevée au même degré, en la laissant s'abaisser d'elle-même par la cessation du feu.

L'évaporation spontanée est infiniment plus avantageuse pour une cristallisation régulière. Elle demande, à la vérité, un très-long temps; mais qu'importe le temps, lorsqu'on tend à la perfection? L'alcool facilite et abrège le temps de la cristallisation à raison de son affinité pour l'eau; mais ce moyen n'est employé que par circonstance, et non comme moyen de pratique.

La forme des vases cristallisatoires contribue pour beaucoup à la régularité de la cristallisation. Ceux dont les surfaces sont planes et évasées ont été reconnus préférables aux vases dont la forme représente un cône tronqué. Dans les cristallisations salines en grand, assez ordinairement on se propose de recueillir les sels en masses cristallines d'un certain volume, et d'une seule pièce; c'est ainsi que cela se pratique pour les nitrate de potasse, sulfate et phosphate de soude, carbonate de soude, en général pour tous les sels qui retiennent une assez grande quantité d'eau de cristallisation pour avoir une transparence vitreuse; alors on a soin de rapprocher les molécules salines par une évaporation un peu plus avancée, et on coule la liqueur dans des cristallisatoires de cuivre bien étamés, de forme semi-sphéroïde. Lorsque la cristallisation est opérée complètement, on expose le vase sur un feu très-doux; le sel éprouve un commencement de solution, et se sépare très-facilement du cristallisatoire, auquel il adhérerait par une force de cohésion.

La connaissance physique des corps est devenue insensiblement plus exacte, à mesure que leur examen s'est perfectionné. Pour bien connaître un corps, on met à contribution les cinq sens de la nature; mais celui de la

vue est plus favorisé que les autres, puisque l'art peut beaucoup ajouter à l'étendue de son pouvoir. Depuis l'invention des verres acromatiques, dont le chimiste peut armer ses yeux à volonté, il lui est devenu possible de rapprocher la configuration des cristaux salins de celle dont la régularité est géométriquement reconnue. On connaît cinq corps réguliers; savoir, le tétraèdre, l'octaèdre, le cube, le dodécaèdre, l'icosaèdre ou icosaèdre (1). Si les cristaux présentent les unes ou les autres de ces formes régulières, ils en reçoivent la dénomination. Les formes irrégulières sont toutes celles dont les plans ne sont pas en nombre égaux ou carrés; tels sont les dièdres, les trièdres et les polyèdres. Le prisme est une des formes les plus habituelles des cristaux salins. C'est un corps solide et long dont les plans reculignes réguliers, opposés, sont égaux. Lorsque ces plans sont carrés, le prisme est quadrangulaire et rectangulaire. Les prismes sont triangulaires lorsqu'ils sont à trois angles.

Décantation.

C'est l'action de verser doucement une liqueur qui s'est éclaircie par le seul effet du repos, afin de la séparer de ses fèces, ou de la poudre qui s'est précipitée au fond du vase.

Ce mot vient de *canthus*, qui signifie coin ou angle, parce que la *décantation* se fait par le moyen d'un angle pratiqué dans le vase.

Cette opération (la *décantation*) est très-usitée en pharmacie: dans une infinité de circonstances, elle est employée pour séparer et recueillir la liqueur la plus claire; dans une infinité d'autres, au contraire, elle s'opère dans l'intention de retenir la matière précipitée. Telles sont les fécules et tout ce qui est compris généralement sous le nom de *précipité*.

(1) Tétraèdre. Ce mot est formé de *τετρα*, qui signifie quatre, et de *εδρα*, siège; octa-èdre, huit sièges, cube, dont les côtés sont six carrés égaux en longueur, en largeur et profondeur; dodécaèdre, à douze sièges; icosaèdre, à vingt sièges; polyèdre, à plusieurs sièges.

De la décoction.

La décoction est une opération dans laquelle on soumet à l'action de l'eau maintenue à l'état d'ébullition pendant plus ou moins long-temps, les corps, soit végétaux, soit animaux, dont on a l'intention d'obtenir les principes les plus difficilement solubles. Cette opération ne doit s'exercer que sur les corps qui ne sont point pourvus d'arôme, à moins que l'on n'ait pas intention de le retenir, s'ils en contiennent.

On soumet à la décoction les racines inodores, les bois résino-extractif, extracto-résineux, les feuilles végétales émoullientes, les racines et les semences féculantes, mais il est des circonstances où l'on doit soumettre à l'action d'une première eau bouillante, certains corps végétaux dont on ne peut que difficilement séparer l'épiderme ou enveloppe, tels que l'orge entier, le chiendent, etc. On emploie aussi la décoction pour cuire certains fruits, tels que les fruits pulpeux, légumineux, et les racines légumineuses. On remarque dans bien de circonstances que la décoction développe, ou plutôt contribue à des rapprochemens de principes qui constituent certains produits des végétaux plus savoureux et plus alimentaires. C'est ainsi que les racines légumineuses, les plantes potagères, les fruits de terre, les graines farineuses ou légumineuses, acquièrent par la décoction une saveur douce et sucrée qui n'existait pas dans leur état naturel : il en est de même à l'égard des chairs musculaires animales.

La décoction a beaucoup d'analogie avec la coction. Dans la première, l'eau est l'intermédiaire nécessaire ; dans la seconde, le corps à cuire contient en soi-même assez d'eau pour que son action sur sa propre substance, à l'aide du calorique, suffise pour l'amollir. C'est ainsi que l'on cuit sous la cendre ou dans un four dont la température est élevée à 40 degrés, les pommes de terre, les oignons de lis, de scille, certains fruits pulpeux, comme poires et pommes, après les avoir enveloppés

dans un papier mouillé ou dans une pâte de farine et d'eau.

On emploie la décoction pour obtenir la gélatine des chairs musculaires, des viscères abdominaux, des aponeuroses, des peaux, des cornes, des dents et des os des animaux. C'est par la décoction de ces substances que l'on forme les bouillons secs, les colles de poisson, les colles fortes, et les gelées animales, etc.

Décrépitation.

Ce mot vient du latin *crepitare*, qui signifie pétiller; il s'applique particulièrement à l'opération dans laquelle on prive le sel marin (muriate de soude) de son eau de cristallisation pour l'amener à l'état le plus sec possible par l'action du feu. Le petit bruit ou pétilllement que l'on entend lors du contact du sel avec le feu, est occasionné par l'eau de cristallisation, qui, en se dilatant, brise l'agrégation des molécules salines qui s'opposent à son expansion; et le craquement est d'autant plus fort, que les cristaux du sel sont plus agrégés. Ce qui prouve d'une manière bien convaincante qu'il n'y a de décrépitation qu'autant qu'il y a agrégation à rompre, c'est que si l'on réduit en poudre impalpable du muriate de soude, et qu'on l'expose à l'action immédiate du feu, l'eau de cristallisation s'échappe sans manifester le moindre petit bruit.

Le sulfate de potasse, les feuilles du laurier décrépitent au feu.

Le muriate de soude décrépité est d'un usage très-fréquent. On s'en sert pour toutes les espèces de salaisons, et pour les combinaisons chimiques par sublimation.

Déflagration.

La déflagration est une inflammation rapide, mais sans bruit, occasionnée par le contact immédiat d'un corps combustible avec un corps qui contient de l'oxygène, et qui peut le céder facilement, ou avec le gaz oxygène employé à nu et appliqué sur un combustible enflammé.

Pour que la déflagration ait lieu, il faut nécessairement le concours de l'étincelle électrique, ou l'application du feu allumé. Le nitrate de potasse en contact avec du charbon allumé, occasionne la combustion rapide de ce dernier, parce que l'acide du nitrate lui cède facilement son oxygène. Le même nitrate de potasse mêlé avec un métal facilement oxidable, auquel on applique le feu, opère une déflagration, c'est-à-dire, une combustion rapide du métal, autrement une oxidation; telle est l'oxidation de l'antimoine, lors de sa combustion par le nitre. Il ne faut pas confondre la déflagration avec la détonation.

Déflegmation.

La déflegmation est une opération dans laquelle on se propose de séparer le flegme ou l'eau des fluides dont on désire augmenter les degrés de légèreté ou ceux de densité, suivant leur nature et les qualités qui doivent leur appartenir.

On voit par cette définition, que la déflegmation peut s'opérer en sens contraire; savoir, en retenant l'eau et laissant se volatiliser les fluides plus légers, ou en chassant l'eau et retenant les fluides plus pesants.

Dans le premier cas, la déflegmation se rapporte aux liqueurs éthérées et alcooliques; alors elle prend le nom de *Rectification*. *Voyez ce mot.*

Dans le second cas, c'est l'eau que l'on enlève par la distillation (voyez *Concentration*), ou que l'on sépare par la gelée; voyez *Congellation*.

Dépuration.

Ce mot est synonyme de défécation; il tire son étymologie du verbe latin *depurare*, qui signifie rendre pur.

En pharmacie, on se sert particulièrement du mot *dépuration* à l'occasion des suc exprimés des végétaux et des huiles par expression, qu'on laisse se dépurer, c'est-à-dire, dont on laisse opérer la séparation des fèces,

on du parenchyme, par la résidence. Voyez *Clarification* et *Filtration*, séparément.

De la dessication.

La dessication est une opération vraiment chimique, et non pas simplement mécanique comme on l'a prétendu fort long-temps. Ce n'est pas seulement une soustraction de l'humidité que l'on opère dans les corps organiques par la vaporisation, c'est véritablement une combinaison plus intime que l'on détermine entre les principes constituants des corps. Nous ne saurions trop multiplier les preuves de cette assertion par des citations. La semence de coriandre qui est encore adhérente à la tige, quoique arrivée à sa maturité, a une odeur très-désagréable qui devient très-suave à mesure qu'elle est desséchée par l'art; l'oignon de scille récent contient un suc végétal âcre et corrosif, qui cesse d'être vénéneux, dès que l'oignon a perdu son humidité par la dessication. Combien ne pourrions-nous pas citer de végétaux et d'animaux, que la dessication a rendus d'un usage infiniment précieux, de redoutables qu'ils étaient auparavant! Voyez plus haut *Dessication*, pag. 26.

Désoxigénéation.

Cette opération est l'inverse de l'oxigénéation; c'est l'art d'enlever l'oxigène aux corps qui sont soit oxidés, soit acidifiés.

La désoxigénéation est une opération pharmaceutico-chimique des plus importantes, et qui a répandu le plus grand jour sur la doctrine des chimistes-pneumaticiens. Le même art qui est parvenu à convertir un métal en oxide, c'est-à-dire, à le combiner avec la base du gaz oxigène (opération par laquelle il perd son brillant et son agrégation métallique) est également parvenu à restituer à ce métal son premier éclat, en lui enlevant son oxigène d'addition, soit par l'application du calorique qui le ramène à l'état de gaz élastique, soit en lui présentant un corps pour lequel il ait plus d'attraction que pour le métal,

Tous les combustibles simples ont la propriété désoxygénante. Désoxygéner un corps, c'est, si l'on peut franchir ce mot, le *débrûler*, c'est lui restituer sa propriété combustible. La désoxygénation, ou désoxidation se nomme aussi réduction, révivification.

Détonnation.

La détonnation est une inflammation rapide, toujours accompagnée de bruit plus ou moins violent. Ce bruit est déterminé par la puissance qui s'oppose à l'écartement des molécules gazeuses, et à leur libre dégagement aussi promptement qu'elles se sont formées. C'est ainsi que la poudre à canon détonne lorsqu'elle est enflammée, et qu'elle est comprimée dans un canal plus ou moins étroit avec plus ou moins de force.

De la digestion.

La digestion, en terme de chimie, est une opération qui diffère essentiellement de la macération et de la décoction, mais qui a beaucoup d'analogie avec l'infusion. La digestion est en effet une infusion prolongée dont l'eau est le véhicule; mais dont la température de ce fluide ne doit pas être élevée au-delà de 30 à 40 degrés, et peut lui être inférieure. Le but de cette opération est d'obtenir les principes seulement solubles dans l'eau, à l'effet de les isoler des autres principes dont les propriétés physiques et médicinales sont opposées entre elles. C'est ainsi que *Baumé* s'est servi de la digestion pour séparer la partie gommeuse de l'opium, de son gluten. On peut prolonger la digestion pendant une durée de six mois. Les nouvelles connaissances en chimie ont fait naître d'autres procédés plus simples, plus expéditifs et plus sûrs, en sorte que l'on fait peu d'usage de cette opération dans la préparation actuel de l'opium.

De la disgrégation ou division.

La disgrégation ou division est l'action de séparer ou d'éloigner les molécules des corps les unes des autres.

C'est l'opposé de l'agrégation. La disgrégation peut s'opérer mécaniquement et chimiquement. Celle qui s'opère mécaniquement comprend l'incision ou comminution qui s'exerce sur les corps végétaux ou animaux lorsqu'on a l'intention de leur faire présenter beaucoup de surfaces : les instruments propres à l'incision sont les couteaux , les ciseaux , les petites forces. Le rapage et la limation font aussi partie de la division mécanique. Le premier s'opère à l'aide d'une rape pour les corps charnus , telles que les racines et les fruits , et à l'aide d'une escouène ou lime rude pour les corps durs , tels que les bois , les cornes et les dents de certains animaux.

La limation s'exerce quelquefois sur les bois durs et les cornes ou parties osseuses des animaux ; mais plus particulièrement sur les substances métalliques à l'aide de la lime ordinaire.

La disgrégation mécanique comprend encore la pulvérisation : celle-ci est susceptible de plusieurs modifications.

La disgrégation chimique se rapporte à la précipitation.

Dissolution.

La dissolution est une véritable opération chimique , pendant laquelle il s'exerce entre les corps que l'on met en contact , une action intime et réciproque , de laquelle il résulte une ou plusieurs décompositions et de nouvelles combinaisons.

D'après cette définition , que l'on doit admettre comme exacte , il est facile d'apercevoir la différence qui existe entre la solution et la dissolution. En effet , si l'on met en contact soit un alcali , soit un métal , avec un acide , il y aura décomposition de l'acide en partie , dissolution et combinaison tellement effectives , que l'alcali , le métal , et l'acide auront perdu leurs propriétés et physiques et chimiques pour en acquérir une nouvelle qui n'aura plus rien de comparable à celles qui leur appartenaient. Et , si l'on voulait retrouver les trois corps cités , séparément , il faudrait faire usage de plu-

sieurs moyens d'analyse ; ce qui ne laisse pas que d'offrir des difficultés.

Distillation.

La distillation est une opération à l'aide de laquelle on parvient à séparer les principes volatils de ceux qui sont fixes , et à recueillir les uns et les autres distinctement : cette opération ne peut avoir lieu que dans des vaisseaux fermés et par l'intermède du calorique.

La distillation est une : mais il y a plusieurs modes de distillation. Ces modes varient , 1°. par la nature de la matière à distiller , qui peut être sèche ou humide , d'où cette distinction , distillation *sèche* et *humide* ; 2°. par la température qui est ou inférieure , ou égale , ou supérieure à celle de l'eau bouillante ; 3°. par la configuration des vaisseaux distillatoires. Ce troisième mode de variation a donné lieu aux dénominations suivantes : distillation *per ascensum* , *per descensum* , et *per latus*.

La distillation sèche porte plus spécialement le nom de *sublimation*. Voyez ce mot.

La distillation humide est celle qui donne des produits liquides , bien que la matière qui distille ait toute l'apparence d'un corps sec , tel que le bois de gayac , la corne de cerf ; en sorte que ce mode de distillation humide est avec , ou sans intermède. Nous reviendrons dans un moment sur ce mode de distillation.

La distillation considérée à raison de ses diverses températures s'opère , 1°. au bain-marie , c'est-à-dire , par une chaleur de soixante degrés au thermomètre de Réaumur. Elle se pratique particulièrement sur les corps doués d'un arôme ou principe volatil très-fugace , tels sont les esprits aromatiques des végétaux , et sur les liqueurs alcooliques , afin de les obtenir le plus déflegmées possible.

2°. Au degré égal à celui de l'eau bouillante : celle-ci s'opère à feu nu , mais par l'intermède de l'eau. La température est constamment élevée à 85 degrés , parce que l'ébullition a lieu dans les vaisseaux fermés. Elle s'exerce particulièrement sur les plantes pour en obtenir l'eau

distillée, les huiles volatiles. Nous reviendrons sur ce mode de distillation en traitant des eaux distillées.

3°. Au degré de feu supérieur à celui de l'eau bouillante : celle-ci s'opère tantôt au bain de sable, tantôt à feu nu, soit dans des cucurbites de verre ou de terre, garnies de leurs chapiteaux et récipients, soit dans des cornues de verre, lutées, ou non lutées, de grès ou de terre cuite lutées, ou de fer. La température est constamment supérieure à celle de l'eau bouillante, et peut s'élever jusqu'à l'incandescence lorsqu'on l'exerce sur des corps naturellement secs, tels que les bois des végétaux, les cornes des animaux, et les matières minérales. Ce mode de distillation se pratique sans intermède, et les produits que l'on obtient, sur-tout des matières organiques, sont presque tous médiats ; il y en a fort peu d'immédiats.

La distillation considérée à raison de la configuration des vaisseaux, et aussi à raison du lieu où l'on applique le feu à l'égard de ces mêmes vaisseaux distillatoires, a fait dire aux pharmaciens-chimistes qui nous ont précédés, qu'il y avait trois sortes de distillation ; savoir, la première ascendante, *per ascensum* ; la seconde latérale, *per latus* ; et la troisième descendante, *per descensum*. Mais c'est un défaut d'exactitude dans la définition et du mot et de la chose, qu'il n'est plus permis de laisser subsister. La distillation est la séparation des principes volatils d'avec les fixes, elle s'opère par l'intermède du calorique : celui-ci tend toujours par une conséquence de son attraction pour les corps froids, à s'éloigner du foyer d'où il se dégage ; il soulève les molécules des corps avec lesquels il est en contact, et les entraîne avec lui sous l'état de gaz dans lequel elles sont maintenues jusqu'à ce que, rencontrant une température froide, elles soient forcées à se rapprocher et à se condenser, soit en une masse fluide, soit en une masse solide, suivant la nature du corps soulevé et vaporisé. L'éloignement des molécules, ordonné par le calorique, ne s'opère pas plus par une direction ascendante que descendante ou latérale : celle-ci est constamment perpen-

diculaire à l'horizon du centre du foyer, en sorte qu'elle paraîtra descendante si le centre du foyer est situé au-dessus de la matière à distiller, et ascendante si ce dernier est placé immédiatement au-dessous. La direction latérale des produits distillés est forcée par la configuration des vaisseaux distillatoires dont la voie de dégagement est horizontale : c'est ainsi qu'elle s'opère dans la distillation par la cornue.

La distillation descendante ou *per descensum*, n'est plus en usage depuis que l'on a reconnu qu'elle était imparfaite, qu'elle donnait des produits inexacts ou altérés, et qu'elle faisait supporter des pertes considérables à l'égard de ces mêmes produits. On lui substitue la distillation *per ascensum*, qui est beaucoup plus avantageuse sous les rapports physiques et chimiques. Voyez, pour plus ample instruction, *Eaux distillées et Huiles volatiles*.

De l'ébullition.

Les anciens physiiciens, notamment *Harris* et *Boile*, et ceux qui leur ont succédé jusqu'au milieu du dix-huitième siècle, ont confondu l'ébullition avec l'espèce de bouillonnement qui se manifeste, soit dans l'effervescence, soit dans la fermentation. Mais les causes de ces bouillonnements n'étant pas les mêmes, les chimistes ont senti qu'il fallait distinguer ces trois opérations, et en bien faire connaître la différence.

Par le mot *ébullition* on doit entendre le soulèvement plus ou moins tumultueux et accéléré des molécules d'un fluide, de quelque nature qu'il soit, par l'action du calorique.

L'ébullition peut avoir lieu à divers degrés de température; de même, elle peut être retardée par suite, soit d'une plus forte pression, soit d'une spécificité plus grave du fluide mis en contact avec le calorique.

Pour bien concevoir ces différences que nous établissons, il faut savoir que le calorique qui traverse un fluide, éprouve plus ou moins d'obstacles, pour s'échapper par la couche supérieure, d'une part, par la pres-

sion de l'air, qui quelquefois pèse de tout son poids, et le retient un peu plus long-temps dans le liquide, et de l'autre à raison de la densité du liquide lui-même. Si l'on soumettait de l'eau à l'action du calorique sur une très-haute montagne, par exemple, l'ébullition serait beaucoup plus prompte, et il faudrait une moindre accumulation de calorique pour opérer le soulèvement des molécules d'eau, que pour un pareil volume de ce fluide qui serait soumis à la même action au pied de la même montagne. Ce phénomène de l'ébullition n'est pas moins remarquable dans les vaisseaux fermés, ou à l'air libre. Le degré de l'ébullition de l'eau, au thermomètre de Réaumur, est celui de quatre-vingts au-dessus de zéro : mais toutes les liqueurs, pour être amenées à l'état d'ébullition, n'exigent pas nécessairement le même degré de température. Telles entrent en ébullition à soixante degrés seulement de température ; de ce nombre sont les liqueurs alcooliques ; telles autres, au contraire, comme les eaux salines, les acides en général, exigent une température qui outre-passe celle de quatre-vingts degrés. On peut conclure, d'après tout ce qui vient d'être dit, que l'ébullition n'est réellement qu'un soulèvement d'un fluide par le calorique, que ce dernier tendant sans cesse à se mettre en liberté, demeure thermométrique tant qu'il est en état d'interposition seulement avec un autre corps, et qu'il devient radiant ou non thermométrique, dès qu'il est éparé et isolé.

L'ébullition, quelle que soit la cause qui l'occasionne, ne peut donc jamais s'opérer sans dégagement de calorique ; c'est sous ce rapport qu'elle offre des avantages réels lorsqu'elle est appliquée à propos et habilement ménagée. Le calorique, en écartant les molécules des corps, facilite l'extraction de leurs principes ; il fait plus, il les combine d'une manière plus intime : c'est ainsi, par exemple, qu'il développe le principe sucré dans les racines légumineuses en les ramollissant par la cuite. Dans d'autres circonstances le calorique, en vaporisant les fluides par l'ébullition, donne lieu à des produits que l'on n'obtiendrait pas sans son intermède, tels sont,

entr'autres, tous les produits de la distillation, les sirops, les extraits, etc.

Effervescence.

L'effervescence est une raréfaction des fluides, opérée soit par le déplacement d'un corps dans l'état gazeux, par la puissance d'un autre qui prend sa place, soit par l'émission de calorique.

Où il y a précipitation, il n'y a point d'effervescence; tandis que par-tout où il y a dégagement forcé il y a effervescence. Deux exemples vont servir à l'explication de cette double assertion. Si l'on verse de l'acide sulfurique sur du nitrate de potasse dissous dans une suffisante quantité d'eau, l'acide nitrique est déplacé et dégagé à l'état de gaz par une action assez tumultueuse; il y a bouillonnement, raréfaction dans le mélange, conséquemment effervescence: mais si l'on ajoute de l'acide muriatique sur une dissolution de nitrique mercuriel, il se fait un précipité de muriate de mercure; il y a absorption au lieu de dégagement de calorique, et il n'y a nullement d'effervescence.

L'effervescence par émission de calorique est celle qui se rencontre lors de l'application de deux corps l'un sur l'autre, et dans laquelle il s'opère une décomposition et une nouvelle combinaison. Exemple: l'acide nitrique versé sur du mercure, en fournissant une partie de son oxygène au métal, se convertit en partie en gaz nitreux; il y a émission de calorique et effervescence. La combustion rapide des huiles volatiles par l'acide nitrique et un peu d'acide sulfurique, fournit encore un exemple d'effervescence par émission de calorique. Ce qui caractérise l'effervescence proprement dite, est donc nécessairement le dégagement d'un corps à l'état de gaz aëriiforme.

Efflorescence.

L'efflorescence, en terme de pharmacie, n'est autre chose que la disgrégation des molécules de certains sels,

opérée par leur contact immédiat avec l'air libre qui leur enlève leur eau de cristallisation.

Du nombre des sels qui s'effleurissent à l'air, c'est-à-dire, qui perdent leur eau de cristallisation, on compte le carbonate de soude, les sulfates de soude, d'alumine, de fer (1), le phosphate de soude, et généralement les sels qui contiennent beaucoup d'eau de cristallisation. L'efflorescence de ces sels est d'autant plus prompte que la température de l'air est plus élevée et l'atmosphère plus sèche. A mesure que l'eau de cristallisation se vaporise, les molécules salines se rapprochent sous la forme d'une poudre blanche extrêmement fine, et les cristaux perdent totalement leur transparence : c'est à cet état pulvérulent, dont la ténuité est analogue à celle du soufre sublimé, de l'oxide blanc de zinc, auxquels on donnait anciennement le nom de *fleurs*, que l'on doit le nom d'*efflorescence*, du verbe latin *efflorescere*, fleurir. On sent jusqu'à quel point peut convenir cette dénomination.

Les sels qui s'effleurissent à l'air ne perdent pas tous absolument leur agrégation. Le phosphate de soude offre une exception ; il s'effleurit, c'est-à-dire, que ses cristaux perdent leur transparence, mais ils conservent leur forme, et ils ont assez de solidité pour résister à une pression même assez forte.

On se sert avantageusement du sulfate de soude en efflorescence, pour *déslegmer* l'alcool lors de sa rectification.

Évaporation ou vaporisation.

L'évaporation ou la vaporisation, quoique très-analogues entr'elles, ne sont pourtant pas précisément l'effet d'une même action. Par le mot *évaporation*, on doit entendre une opération dans laquelle les fluides qui jouissent d'une certaine élasticité et dissolubilité dans

(1) Celui-ci offre une exception digne de remarque. Il y a plus que perte de l'eau de cristallisation, il y a décomposition en partie de l'acide sulfurique.

l'atmosphère, sont amenés à l'état de vapeurs plus ou moins raréfiées, selon la quantité de calorique qui leur est soumis, et la plus ou moins grande pression dont elles ont à triompher.

L'évaporation est spontanée ou précipitée. La première s'opère d'une manière insensible, et prend le nom de *vaporisation*. Voyez ce mot.

La seconde est excitée par l'application du calorique, et peut parcourir tous les degrés de vitesse et de force imaginables. La physique hydraulique a su tirer un grand parti de la puissance motrice de l'eau en vapeurs.

Tous les corps réduits en vapeurs par le calorique, ne laissent pas toujours après eux des résidus fixes; l'eau, l'alcool, l'éther, le camphre, sont exceptés de cette loi qu'on avait donnée comme constante.

Le pharmacien doit bien connaître l'action physique de l'évaporation, ou spontanée, ou précipitée; l'une et l'autre donnent des résultats bien différents, sur-tout à l'égard de la cristallisation.

C'est par l'évaporation que l'on concentre les acides, que l'on donne de la consistance aux sirops, aux extraits, etc.

Expression.

Ce mot vient du latin *exprimere*; en français, presser ou exprimer. L'expression est une opération mécanique à l'aide de laquelle on parvient à extraire les fluides immédiats des végétaux, soit qu'ils soient aqueux, soit qu'ils soient huileux. Elle se rapporte principalement à l'extraction des sucs de plantes et des huiles.

L'expression fait partie de l'analyse mécanique.

Extraction.

Ce mot a une signification dont l'application est extrêmement étendue. C'est en général l'art de retirer les principes immédiats des corps par tous les fluides ou véhicules connus qui soient propres à ce genre d'opérations. Ainsi, l'extraction comprend la macération, l'im-

fusion , la décoction et la digestion. *Voyez chacun de ces mots séparément.*

Fermentation.

La fermentation est un mouvement intestin plus ou moins tumultueux qui s'excite spontanément dans un corps organisé , végétal ou animal , d'où il résulte une désorganisation de principes et de nouveaux combinés.

La fermentation diffère de l'ébullition et de l'effervescence , tant dans ses résultats que par les lois physiques ou chimiques qui lui sont particulières , et dont elle ne peut jamais s'écarter. Je me réserve de développer la théorie de la fermentation en traitant de ses produits.

Boerhaave a admis trois sortes de fermentation ; savoir , la fermentation vineuse , acéteuse , et alcalinescente ou putride. Fourcroy a cru devoir ajouter la fermentation saccharine , panaire et colorante ; mais ces savants n'ont-ils pas pris les produits de l'action pour l'action elle-même ? Comment peut-on croire qu'il y a plusieurs sortes de fermentation ? Assurément la fermentation est une , et ne peut être plusieurs ; mais elle s'exerce sur des corps qui diffèrent par le nombre et l'espèce de principes qui les composent , et les produits sont nécessairement différents. La fermentation putride est assurément le *nec plus ultra* de la désorganisation végétale et animale ; mais les produits de l'une et de l'autre ne sont pas les mêmes. Les nouveaux combinés qui résultent de la fermentation sont nécessités par les lois de l'attraction chimique qui se succèdent perpétuellement , jusqu'à ce que les corps soient dans une dissociation absolue.

Filtration.

La filtration est une opération à l'aide de laquelle on sépare les fluides des solides , en faisant passer les premiers à travers un corps qui n'est perméable que par les liquides proprement dits , et qui est d'une imperméa-

bilité absolue pour toute espèce de solide , quelque fines que soient ses molécules. Nous n'hésitons pas d'assurer que la filtration ne peut pas avoir lieu si le corps à filtrer n'est pas dans une solution ou une fluidité positive.

La filtration s'opère par l'intermède du papier à filtrer , du coton , des vases de terre seulement séchée ou cuite , et non vernissée ; par celui du verre pilé , du sable , du charbon en poudre , suivant la nature du liquide. On parvient encore à séparer , par la filtration , les liquides eux-mêmes entr'eux , en conséquence de leur densité respective. Il ne faut pas confondre la filtration avec la clarification. *Voyez ce mot.*

Fulmination.

La fulmination est une détonation vive et subite dont le bruit est plus fort que dans une détonation ordinaire. Elle se manifeste dans l'or fulminant , dans la poudre fulminante dont on élève la température à un degré inférieur à celui qui peut faire entrer un corps en ignition. Le gaz hydrogène , mêlé à un peu d'azote gazeux , mis en contact avec le gaz oxygène et enflammé par l'étincelle électrique , brûle avec un bruit éclatant : tel est le bruit du tonnerre.

Fusion.

La fusion est ou aqueuse ou ignée. La fusion aqueuse est celle qui s'opère par l'intermède de l'eau même de composition ou de cristallisation des corps soumis à une température de 40 à 60 degrés ou environ.

La fusion ignée est la solution de quelques minéraux et corps salins , mais particulièrement celle des métaux opérée par le calorique. La température exigée ne peut pas être moindre de 80 degrés. Jusqu'ici nous ne connaissons encore que le métal fusible de Darcey , qui est un alliage de huit parties d'étain , cinq de plomb et trois de bismuth , qui passe à l'état de fusion , à la température égale à celle de l'eau bouillante.

La fusion ne s'exerce pas seulement sur les métaux et sur certaines pierres, elle s'exerce encore avec avantage sur les sels fixes, sur plusieurs sels neutres, tels que le borate de soude, le nitrate d'argent, etc.

La fusion est encore une opération préliminaire de la vitrification.

Grillage.

Le grillage est une opération qui s'exerce particulièrement sur les minerais, afin d'en séparer le soufre ou l'arsenic, et de disposer la mine métallique à subir les différentes opérations de la docimasia et de la métallurgie.

Dans les laboratoires de chimie, le grillage n'est employé que pour des essais; mais, dans les travaux des mines en grand, on place sur de grands grils de fer des morceaux de minerai, et le feu par-dessous. Le calorique fait volatiliser tout ce que le minerai contient de volatil, tel que l'arsenic et le soufre; ce dernier brûle en partie, ce qui détermine la sulfurification. C'est ainsi que cela se pratique à l'égard des sulfures pyriteux de fer, de cuivre, d'arsenic, et de sulfure de zinc ou blende.

Incinération.

L'incinération est un produit nécessaire de la combustion; elle s'applique particulièrement à la destruction par le feu, et à l'air libre de l'organisme végétal et animal; c'est la réduction en cendre des corps organisés, quels qu'ils soient.

L'incinération a été considérée par les anciens comme une opération parfaitement semblable à la calcination; et l'on cite encore aujourd'hui les noms de plusieurs matières animales *calcinées*, au lieu de les appeler *incinérées*; tels sont, entr'autres, les os calcinés, les écailles d'huîtres calcinées, etc. L'alun privé de son eau de cristallisation était de même aussi réputé comme un corps calciné.

Comment se faire entendre au milieu de cette confusion de noms et de choses? Les cendres des végétaux

qui nous donnent la potasse et la soude, peuvent-elles être regardées comme des espèces de chaux ? Et que sera-ce encore, si, comme le pensaient les chimistes sthaliens, les métaux soumis à l'action du feu, à l'air libre, donnent des produits de la calcination ? Ne vaut-il pas mieux comprendre les choses sous leurs acceptions propres ? Si nous distinguons l'incinération de la calcination, nous ferons connaître le caractère qui distingue à son tour la calcination de l'oxidation.

Les produits de l'incinération sont constamment des sels neutres de toute espèce qui participent de la combinaison d'un acide quelconque, soit avec la potasse ou la soude, soit avec une base terreuse. Parmi les cendres des végétaux, on trouve des sulfates, des carbonates de potasse, de soude, etc., etc. Parmi les cendres des animaux, on trouve des carbonates et des phosphates calcaires. Ces caractères sont assez tranchés. *Voyez ceux qui appartiennent à la calcination proprement dite.*

Infusion.

L'infusion est une opération qui consiste à soumettre à l'action de l'eau, à une température variée, les corps végétaux ou animaux dont on veut obtenir les principes les plus facilement solubles. Quelquefois on a aussi l'intention d'obtenir le principe colorant de certains corps, particulièrement des végétaux, comme il arrive dans l'infusion des violettes, des œillets, des fleurs de coquelicot ou pavot rouge, etc. ; mais alors la température de l'eau, qui est l'excipient, est élevée à des degrés variés.

À une température de 10 degrés l'eau ne dissout que le principe muqueux extractif, à moins que l'infusion n'ait une durée de plusieurs heures.

Une température de 40 à 60 degrés permet la dissolution de l'arome, et des principes extractifs et salins.

Par une température de 80 degrés à laquelle on élève l'eau, on obtient le principe colorant, outre ceux qui viennent d'être cités.

L'infusion est infiniment avantageuse pour obtenir tous les produits des végétaux, même les plus difficilement solubles, il s'agit de la prolonger suffisamment.

Les huiles et les graisses liquéfiées servent aussi d'excipients pour certaines infusions. On connaît en pharmacie les huiles fixes ou grasses par infusion ; il conviendrait mieux de dire par *macération*, parce que ces sortes d'huiles doivent se préparer à froid.

Il n'en est pas de même des pommades dont l'axonge ou les graisses sont l'excipient, telles que les pommades de fleurs d'orangers, de roses, etc., le beurre de mai. Ces pommades se préparent par l'infusion à la température du bain-marie.

L'infusion s'exerce sur les racines, sur les écorces odorantes, sur les feuilles dont la texture est légère, et celles qui contiennent de l'arome, sur les pétales et les calices de fleurs, sur les fruits et les semences aromatiques, et sur quelques produits des animaux, tels que la chenille, le kermès végétal, etc.

Lévigation ou porphyrisation.

Ce ne sont pas deux opérations dont l'une (la lévigation) demanderait l'intermède de l'eau, et l'autre (la porphyrisation) au contraire, s'opérerait à sec. Le mot *lévigation* tire son étymologie de *levigare*, qui signifie polir ou adoucir ; et celui de *porphyrisation*, du mot latin *porphyrites*, en français porphyre, parce que c'est principalement sur cette pierre que l'on met les corps durs en poudre impalpable, en les broyant avec une molette dont la surface inférieure est de même matière. Il est donc bien constant que ces deux mots ne doivent exprimer qu'une même idée, ou une même action. Ainsi, la porphyrisation est une opération par laquelle on divise les molécules des corps de nature solide et friable, jusqu'à ce qu'elles soient impalpables. L'instrument propre à cette opération est une table de porphyre et une molette de la même pierre, dont on a préalablement poli les surfaces.

Les substances que l'on porphyrise sont en général celles qui appartiennent au règne minéral, et celle des autres règnes qui leur sont analogues ; tels sont, pour exemples pris dans le règne minéral, les espèces de terre, les sels, les sulfures métalliques, les mines métalliques, les métaux, les bitumes solides, les produits volcaniques ; dans le règne animal, les coquilles d'œufs, les pierres d'écrevisse, les coraux, les madrépores, et les phosphates calcaires séparés de leur gélatine par incinération. Parmi les végétaux, on ne soumet à la porphyrisation que les sels extraits de quelques-uns d'eux, leurs charbons et leurs cendres.

La porphyrisation s'opère soit à sec, soit à l'aide de l'eau, seulement ce qu'il en faut pour humecter le corps à porphyriser, afin d'accélérer la division de ses molécules. Mais on doit observer de ne point faire servir l'eau à cette opération lorsque ce fluide peut apporter une altération sensible au corps à porphyriser. Ainsi les sels, les sulfures alcalins, les métaux facilement oxydables, doivent être porphyrisés sans eau.

Liquation.

La liquation est une opération distincte de la liquéfaction, et qui a beaucoup d'analogie avec la fusion.

Cette opération (la liquation) exige une température beaucoup plus élevée que pour une simple liquéfaction, et une moindre que celle qui est nécessaire à la fusion des sels, et à celle du cuivre, du fer, etc. C'est à l'occasion du matte du cuivre, ou plutôt du cuivre noir allié et fondu avec le plomb, trois parties de ce dernier sur une du premier, que l'on a adopté ce mot. On nomme en effet *pain de liquation* l'alliage ci-dessus, et *fourneau de liquation* celui au-dessus duquel on place ces pains pour en séparer, par une sorte de fusion, le plomb, l'or et l'argent contenus dans le cuivre, sans que celui-ci éprouve le degré de fusion. Le plomb entrant en fusion à une température bien au-dessous de celle qu'exige le cuivre, on ne peut pas dire qu'il y ait

précisément fusion dans cette opération, puisque le cuivre demeure dans son entier ; mais il y a réellement une *liqutation* du plomb, expression qui semble plus propre que celle de liquéfaction ou de fusion.

Liquéfaction.

La liquéfaction est une opération par laquelle on parvient à rendre fluide un corps d'une consistance demi-solide et même solide, en écartant ses molécules par l'interposition du calorique.

Les conditions nécessaires pour opérer la simple liquéfaction, sont que les corps puissent devenir liquides en élevant leur température depuis quinze jusqu'à trente degrés seulement du thermomètre de *Réaumur*. C'est ainsi, par exemple, qu'on liquéfie les huiles solides des végétaux, le beurre, les diverses espèces d'axonges, la cire et quelques résines ; ces dernières ont besoin d'un intermède huileux fixe ou volatil.

La liquéfaction est une véritable solution par le calorique, que l'on ne doit pas confondre avec la fusion, encore moins avec la solution opérée par l'eau.

Lixiviation.

C'est une opération par laquelle on extrait les matières salines des corps qui les contiennent par l'intermède de l'eau, soit à froid, soit à chaud.

La lixiviation, plus généralement appelée *lessive*, a beaucoup d'analogie, pour le mode de préparation, avec l'infusion ; mais on l'en distingue parce qu'elle ne s'exerce que sur les substances qui sont comprises parmi les matières minérales ; tandis que l'infusion s'exerce sur les végétaux et les animaux. Dans la fabrication du nitrate de potasse en grand, on fait la lessive des terres nitreuses, de plâtres, des cendres. On fait de même la lessive des terres alumineuses, des sulfures de fer, de cuivre et de zinc grillés et effleuris, pour obtenir les différents sulfates qui se trouvent dans ces matières. On fait les lessives alcalines de potasse, de soudé, dans l'état de

carbonate; on rend les mêmes lessives caustiques par l'intermède de la chaux.

Lotion ou ablution.

La lotion est une opération très-importante en pharmacie. C'est en général l'action d'agiter un corps dans un fluide approprié, pour le débarrasser des substances qui l'éloignent de la pureté, ou qui sont étrangères à ses propriétés physiques.

L'eau est le véhicule le plus fréquemment employé pour ce qu'on appelle la *lotion* ou l'*ablution*; mais elle n'est pas exclusive; le vin sert quelquefois à la même opération, et il importe qu'un pharmacien sache distinguer les circonstances où tel ou tel de ces fluides doit être employé par préférence. Toutes les fois que l'eau a une action très-prompte sur le corps à laver, parce qu'elle aura la faculté de lui enlever, par la solution, une partie de ses principes, soient prises pour exemple les fleurs, les feuilles tendres et odorantes des végétaux, il vaut mieux avoir recours à la mondification. Mais on peut diviser la lotion en quatre sortes.

La première est celle qui a pour objet de nettoyer de ses impuretés un corps soit végétal, soit animal; il suffit pour cela de l'agiter, soit dans l'eau, soit dans le vin (1).

La seconde est celle au moyen de laquelle on parvient à séparer les corps solubles de ceux qui ne le sont pas. Celle-ci se pratique à l'égard de beaucoup de produits qui sont insolubles dans l'eau; dans le nombre nous citerons la magnésie qu'on lave dans plusieurs eaux pour lui enlever tous les sels avec lesquels elle peut se rencontrer mêlée, l'oxide d'antimoine blanc, ou antimoine diaphorétique, l'oxide d'antimoine hydro-sulfuré rouge, ou kermès minéral, l'oxide blanc de mercure ou le mercure précipité, etc., etc.

(1) On lave les cloportes, les vers de terre dans le vin blanc, et ce dernier ajoute quelques propriétés à ces matières, de l'on fait sécher pour les conserver.

La troisième est celle qui se pratique à l'égard des mines métalliques que l'on a bocardées, placées sur des plans inclinés dans de grandes auges, et sur lesquelles on verse de l'eau pour les séparer de leurs gangues qui sont spécifiquement plus légères.

La quatrième, enfin, est la séparation des corps spécifiquement plus légers, mêlés avec d'autres matières plus pesantes, par l'intermède de l'agitation ou trituration dans l'eau. C'est ainsi que cela se pratique pour les féculs amilacés et les poudres colorantes, etc.

Le mot *lotion* vient du verbe latin *lavare*, en français, laver; et celui *ablution*, du verbe latin *abluere* qui signifie de même laver, en sorte qu'ils sont souvent pris l'un pour l'autre.

De la macération.

La macération a beaucoup d'analogie avec l'infusion; cependant elle en diffère parce qu'elle s'opère constamment à froid. Elle a lieu dans l'eau à l'égard de certains produits végétaux auxquels on se propose de restituer une partie de l'humidité qu'on leur a enlevée par la dessiccation; tels sont généralement les légames secs. Mais on est convenu de comprendre plus particulièrement sous le nom de macération les extractions que l'on opère par l'intermède des vins blanc, rouge et de liqueurs, ou liquides sucrés, les espèces de vinaigre, l'eau-de-vie, l'alcool et les huiles par expression. C'est par la macération à froid que l'on prépare les vins médicinaux, les vinaigres du même nom, les teintures à l'eau-de-vie, à l'alcool, et les huiles de pharmacie.

Oxidation.

L'oxidation est une espèce d'oxigénéation lente; c'est, en d'autres termes, la combinaison de l'oxigène avec les corps, sans dégagement sensible de calorique ni de lumière.

L'oxidation peut s'opérer de deux manières; savoir, lorsque l'oxigène déjà combiné abandonne le corps avec

lequel il est uni, pour se combiner avec un autre pour lequel il a le plus d'attraction; ou lorsque la base de l'oxygène abandonne le calorique ou la lumière pour se combiner peu à peu et lentement avec les corps avec qui elle est en contact. Deux exemples vont faire reconnaître ces deux genres d'oxidation.

1°. Si l'on met un métal en contact avec un acide dont l'attraction soit réciproque, le métal, en décomposant l'acide, s'empare de la base de l'oxygène de ce dernier, et s'oxide.

2°. Si l'on expose un métal oxidable à l'air libre, il s'empare de l'oxygène de l'air et de celui de l'eau tenue en dissolution dans l'air, et il s'oxide. De même, si l'on soumet un métal facilement oxidable à l'action du feu, la base de l'oxygène de l'air abandonne son calorique pour se fixer sur le métal et l'oxide. D'après ce qui vient d'être dit, on voit que l'oxidation est une opération totalement différente, et de la calcination et de l'incinération; que, loin de perdre de son poids par l'action du feu, un corps oxidé est devenu plus pesant; on aperçoit que l'oxidation est une véritable combustion, à la vérité lente, et par cela même, ne dégageant pas sensiblement de calorique ni de lumière; mais le nouveau corps qui en résulte n'en est pas moins un corps brûlé devenu incombustible, dans un état d'agrégation faible, quelquefois solide, cassante, opaque ou transparente.

Les degrés d'oxidation peuvent varier; ils dépendent constamment de la quantité d'oxygène retenu, et chaque degré d'oxidation présente un ton de couleur qui lui appartient. Un métal oxidé à son point de saturation offre pour terme moyen l'augmentation d'un dixième de son poids. Un corps qui peut se surcharger d'oxygène au-delà du point de saturation propre à l'oxidation, passe à l'oxygénation abondante, et cette opération prend le nom d'acidification. Voyez *Acidification*.

Oxigénation.

L'oxigénation est une opération par laquelle on combine l'oxigène avec les corps qui ont de la tendance à la combinaison avec cet agent principal de la vie animale, de la respiration, de la combustion et de l'acidification. Voyez *Oxigène*.

L'oxigénation s'opère de trois manières; savoir, rapidement, lentement et abondamment.

L'oxigénation rapide est celle qui s'exerce sur les corps qui ont beaucoup d'attraction pour ce gaz aériforme, soit qu'ils soient mis en contact directement avec lui, et secondés de la puissance de l'étincelle électrique, telle est la combustion du gaz hydrogène par le gaz oxigène dans les vaisseaux fermés, d'où il résulte de l'eau; soit qu'ils soient mis en contact avec le gaz oxigène qui fait partie de l'air atmosphérique, toujours aidés de l'étincelle électrique ou du feu actuellement allumé; telle est la combustion des corps organiques ou de ceux qui en dérivent, d'où il résulte une désorganisation totale, un dégagement de calorique et de lumière plus ou moins considérable, et de gaz aériforme de diverses natures. Il est nécessaire de remarquer que dans l'oxigénation de cette sorte, il n'y a pas toujours fixation de la base oxigène. Souvent il arrive que lorsque le combustible abonde en carbone, le gaz oxigène qui a favorisé sa combustion se combine avec ce principe, forme de l'acide carbonique qui s'empare d'une partie du calorique qui a été dégagé, et s'échappe sous l'état de gaz. Il faut, pour que l'oxigénation soit constante, que l'oxigène demeure dans l'état combiné avec le corps dont il a opéré la combustion.

L'oxigénation lente est celle d'où il résulte une oxidation.

L'oxigénation abondante est celle d'où il résulte une acidification. *Voyez ce mot.*

Porphyrisation.

La porphyrisation est une opération purement mécanique, au moyen de laquelle on parvient à séparer et atténuer les molécules des corps de nature friable, en les broyant sur une table de porphyre parfaitement plane avec une molette de même matière.

La molette doit avoir la forme d'un cône tronqué : sa surface plane ou lisse inférieure doit être légèrement convexe, afin de pouvoir promener librement et circulairement cet instrument diviseur sur la table de porphyre et sur la matière à porphyriser. Le nom que l'on a donné à cette opération lui vient de celui de la table sur laquelle on opère. C'est d'ailleurs la même chose que lévigation. *Voyez ce mot.*

Précipitation ou disgrégation chimique.

Quelques auteurs ont placé ce genre de disgrégation dans le rang de la pulvérisation ; mais ils se sont trompés quant à la signification propre et à la définition du mot. La division des molécules des corps agrégés, portée à la plus extrême ténuité par une action chimique, ne peut pas être considérée comme identique avec la division qui n'est que mécanique : dans celle-ci les corps n'ont éprouvé aucun changement dans leur nature, tandis que la disgrégation chimique ne peut avoir lieu qu'à la suite d'une combinaison immédiate ou réciproque entre deux corps de nature dissemblable, d'où il est résulté un nouvel être, un véritable combiné ; ce n'est qu'à l'aide de l'attraction élective simple que l'on parvient à obtenir une poudre extrêmement fine, par précipitation du premier corps que l'on avait primitivement combiné avec un autre. Souvent encore il arrive que cette poudre précipitée participe des propriétés soit du corps avec qui elle était combinée auparavant, soit de celui qui a opéré sa précipitation en se substituant à sa place. Deux exemples suffiront pour montrer ces divers phénomènes.

Premier exemple. Pour obtenir du corail en poudre extrêmement fine, par la disgrégation chimique, on soumet du corail déjà en poudre à l'action du vinaigre distillé : cet acide en opère la dissolution. Celle-ci filtrée et reposée pendant un certain temps, présente une liqueur transparente qui est une véritable acétite calcaire. Pour en séparer et précipiter le corail, on versera sur cette dissolution de la potasse en liqueur pareillement filtrée ; la potasse se combinera avec l'acide acéteux, formera un acétite de potasse, et le corail se précipitera en une poudre extrêmement fine qu'il faudra laver dans plusieurs eaux, pour l'avoir la plus pure possible (1).

Deuxième exemple. Si l'on fait dissoudre du bismuth dans de l'acide nitrique, et que l'on en opère la précipitation par de l'acide muriatique, ce ne sera pas du bismuth simplement divisé, ce sera de l'oxide de bismuth. Ce second exemple démontre que la division chimique des corps participe souvent de la nature et du dissolvant et du précipitant. Il démontre encore que toute division chimique ne s'opère que par une dissolution et une combinaison primitives, et ensuite par la loi de l'attraction élective simple, et non pas par un simple écartement de molécules opéré par un fluide quelconque.

De la préparation.

Déjà nous avons donné la définition de cette opération dans le premier chapitre de cet ouvrage. Nous la considérons comme préliminaire et indispensable pour la perfection de toutes celles qu'elle doit précéder.

La préparation comprend,

1°. La mondification qui est l'action de séparer les parties impures ou inutiles d'un corps, pour n'en retenir que celles qui peuvent offrir le plus de propriétés.

(1) Dans cette opération, on reconnaît la puissance de l'attraction élective simple. Le corail qui se précipite a retenu plus ou moins d'acide carbonique de la potasse, et est, à bien peu de chose près, dans le même état qu'il était lors de sa combinaison avec l'acide acéteux.

2°. La lotion qui consiste à leur enlever, à l'aide de l'eau, les terres ou sables qui leur sont étrangers (1) ;

3°. L'incision ou communitio qui s'opère à l'aide des instruments tranchants, pour multiplier les surfaces des corps ;

4°. L'exacination (de *exacinare*, ôter les grains), qui est la séparation des pepins ou semences des fruits dont on se propose d'employer la partie succulente ou pulpeuse ; telle est la préparation du chinorrodon, du verjus, etc. ;

5°. L'excortication, qui est la séparation des écorces, des racines, des tiges, et de certains fruits dont les principes sont en opposition, quant aux effets physiques et médicinaux, avec ceux des parties qu'elles recouvrent.

Exemples : les racines de réglisse, les bois médicinaux, les citrons.

6°. Le sciage, dont on fait usage pour les bois durs, les cornes et les dents des animaux ;

7°. Le rapage qui se pratique sur les bois et les cornes avec un instrument nommé *escouène*, dont les cannelures sont à angles entrants et saillants ; sur les racines et les fruits pulpeux, sur le sucre, avec la rape proprement dite ;

8°. La limation, division mécanique qui s'opère sur les corps métalliques avec la lime.

Dans les anciennes pharmacopées, on cite plusieurs médicaments simples, tels que la pierre d'écrevisse, les coquilles d'œuf, le sulfure d'antimoine, et une infinité d'autres substances, auxquelles on donne le nom de *médicaments préparés*, parce qu'elles sont ou trébuchées ou en poudre impalpable : mais c'est un abus du nom ; ces sortes de médicaments sont de véritables produits d'opérations diverses. On ne doit, je le répète, comprendre sous l'acception de *médicaments simples préparés*, que ceux qui sont disposés à être soumis avec plus d'avantages à une opération quelconque. Mais pour

(1) Le triage et le lavage se rapportent plus particulièrement aux minéraux. Ces opérations sont analogues à la moudification et à la lotion.

ne pas heurter les opinions de nos prédécesseurs, j'in-
vite mes lecteurs à consulter l'article *Préparation* ,
page 2 , où je la distingue en magistrale et officinale ,
et celui de *Médicaments préparés* , page 16.

Pulpation.

Action de pulper; c'est l'extraction ou la séparation
de la substance charnue ou pulpeuse des racines, des
feuilles, des fleurs et des fruits des végétaux, par le
moyen d'un léger frottement sur un tamis de crin ren-
versé, pour la séparer de la partie fibreuse.

La pulpation ne s'opère qu'après avoir amolli la ma-
tière charnue ou pulpeuse des végétaux par la coction,
par la pistation ou quassation, ou par l'addition d'un
tant soit peu d'eau.

Les instruments de pulpation sont les tamis de crin
croisés et non croisés, et les spatules dont les extrémités
sont à larges surfaces.

Pulvérisation.

La pulvérisation est une opération mécanique au
moyen de laquelle on parvient à séparer les molécules
des corps qui sont dans l'état d'agrégation, pour les
amener à celui de ténuité plus ou moins fine, soit molle,
soit sèche.

La pulvérisation molle, tout impropre que paraisse
cette expression, est celle qui s'exerce sur les corps dont
les molécules sont imprégnées d'un fluide, soit aqueux,
soit huileux. On parvient à opérer le déchirement et la
division de leurs parties, soit par la percussion ou con-
tusion, soit par la mouture. C'est ainsi, par exemple,
que l'on brise la texture des végétaux pour en extraire le
suc, et que l'on réduit en pâte les fruits et semences
émulsifs pour en extraire l'huile.

La pulvérisation sèche s'opère de quatre manières;
savoir, par contusion, par trituration, par trituration
dans l'eau, et par lévigation ou porphyrisation.

La pulvérisation par contusion s'exerce sur les corps d'une ténacité telle qu'ils exigent un grand effort pour en diviser les molécules; telles sont les racines ligneuses ou fibreuses et sèches, les bois, les écorces, les gommés proprement dites, les cornes et les dents des animaux. Mais ce genre de pulvérisation demande des précautions indispensables. Outre les préparations préliminaires qui sont de nécessité, on est obligé à l'égard des corps fibreux, tels que la plupart des bois, quelques racines, parmi lesquelles nous citerons la réglisse, celle de la guimauve, de les couper par tranches les plus minces possibles, avant de les soumettre à la contusion. Lorsqu'il s'agit de pulvériser les gommés proprement dites, on est obligé, du moins à l'égard de celles qui ne sont point naturellement sèches, de faire chauffer le mortier et le pilon, afin d'éloigner l'humidité de l'atmosphère, et de faciliter leur division.

La pulvérisation par trituration est celle qui s'exerce sur les corps ou friables, ou faciles à se conglomerer, ou encore d'une texture très-tendre et prompte à se volatiliser sous la forme de poudre extrêmement légère. Telles sont les gommés-résines, les résines, les corps qui abondent en résine, ceux que l'on nomme résino-extractifs, les feuilles tendres et sèches des végétaux, les pétales des fleurs, les étamines et les stigmates des pistils.

Mais il est bon d'observer, à l'égard des gommés-résines et des corps résineux, que la précaution que l'on indique de ne faire que les triturer, ne suffit pas toujours, sur-tout lorsque la température de l'air est élevée au-delà de dix degrés. Il est plus avantageux de préférer la saison froide de l'hiver, ou bien de plonger le mortier dans un bain de glace, dans le cours des autres saisons, pour préparer ces sortes de poudres.

La pulvérisation par trituration dans l'eau, que quelques personnes nomment improprement *levigation*, est celle qui s'opère sur certains corps minéraux ou autres de nature friable que l'on veut obtenir en poudre impal-

pable en séparant la substance que l'on a intention de retenir, de celles qui pouvait l'altérer par l'intermède de l'eau.

Ce mode de pulvérisation présente un double avantage que l'on n'a reconnu jusqu'ici qu'imparfaitement, et que je vais démontrer du mieux qu'il me sera possible, en citant des exemples qui soient en opposition relativement aux produits à recueillir.

Premier exemple. Parmi les terres, soit argileuses ou bolaires, soit celles qui ont été adoptées par les chimistes-physiciens, et dont on peut consulter le nombre et les espèces au mot *terres*, la partie la plus essentielle à conserver est celle qui est la plus légère; pour les obtenir dans un état d'extrême ténuité ou de finesse, et sur-tout séparées de tous les corps qui leur sont étrangers, la trituration légère dans un mortier, secondée par la présence de l'eau, remplit admirablement bien le but que l'on se propose. La différence de pesanteur spécifique qui appartient à chacun des corps qui flottent dans l'eau, les contraint à occuper la place du fond du mortier, précisément suivant leurs lois de gravité. Il en résulte que les corps sableux ou pierreux quelconques, qui exigent un frottement plus fort pour être disgrégés, résistent à la simple action d'une légère trituration, que les oxides métalliques qui se trouvent interposés, que la portion des terres elles-mêmes qui a échappé à l'action du pilon, demeurant plus grave que celle de ces terres dont les molécules ont été divisées plus immédiatement, tend à se précipiter, tandis que les molécules les plus légères demeurent plus long-temps suspendues par les molécules d'eau et en occupent la partie supérieure; alors, après un court moment de repos, et par la transfusion de l'eau encore trouble dans un autre vase, en faisant passer à travers un tamis de soie à mailles fines, on obtient une poudre extrêmement fine et légère qui se précipite lentement, et qui est parfaitement séparée de ces corps étrangers. On sépare l'eau qui surnage; on fait sécher la poudre imprégnée d'humidité, en la plaçant sur des filtres pour en faire écouler l'eau, et on en forme

des trochisques que l'on fait sécher à l'ombre à une température convenable ou dans une étuve. C'est ainsi que l'on réduit en poudre très-fine, dite *impalpable*, les terres argileuses ou bolaires connues sous les noms de *terre sigillée*, parce qu'on appliquait un cachet sur chaque rotule ou trochisque orbiculaire, et le *bol d'Arménie*, etc.

Second exemple. Je citerai pour exemple en opposition au premier la division des oxides métalliques par trituration dans l'eau. Dans cette circonstance, c'est la partie la plus pesante, celle qui doit occuper la place du fond des vaisseaux que l'on désire obtenir par préférence : expliquons les motifs de cette préférence.

On était dans l'usage autrefois de réduire en poudre impalpable l'oxide demi-vitreux rouge de plomb par la trituration dans l'eau. Non-seulement on obtenait par ce procédé une poudre extrêmement fine; mais le chimiste-physicien en tirait un parti infiniment avantageux dans la préparation des emplâtres dont cet oxide fait la base. Lorsque tout cet oxide avait été ainsi divisé par l'intermède de l'eau, et transvasé dans un vase destiné à recevoir toutes ces transfusions, alors on troublait l'eau des transfusions en agitant fortement l'oxide qui s'était rassemblé dans le fond du vase; dans cet état on abandonnait le mélange, et la poudre se précipitait conformément aux lois de la gravité. Le métal oxidé se portait au fond du vase comme plus pesant, la portion du métal moins parfaitement oxidée occupait la surface; on séparait l'eau par le moyen d'un syphon, et on enlevait la couche supérieure qui n'était pas oxidée. Par ce procédé, on était certain de la qualité de l'oxide, et on pouvait l'employer avec confiance et avantage dans toutes les opérations de pharmacie ou de chimie où il est nécessaire.

Ce même procédé est indispensable à l'égard de l'oxide de plomb blanc du commerce, connu sous le nom de *céruse*, et qu'il est difficile de se procurer sans qu'il soit altéré par du carbonate calcaire (de la craie). Ce carbonate étant spécifiquement plus léger que l'oxide de

plomb blanc , surnage ce dernier. On enlève les couches supérieures , jusqu'à ce que l'on soit arrivé à la couche d'oxide.

De la purification.

La purification est une opération qui s'exerce sur les corps des trois règnes de la nature : elle consiste à séparer les parties étrangères à la substance que l'on se propose d'employer , afin de rendre celle-ci plus pure et d'un usage plus facile. Les moyens de purification varient à l'infini. On peut regarder cette opération comme une de celles qui exigent le plus de connaissances et le plus de soin de la part du pharmacien. Il ne faut pas confondre la purification avec le triage , la lotion , et la mondification. La nature nous offre beaucoup de produits qui renferment entre leurs molécules , des corps étrangers de toute espèce qu'il importe d'enlever , de détacher , de séparer enfin , pour faire jouir la substance à recueillir de toutes les propriétés qui lui appartiennent. Pour opérer la purification d'un corps , il ne faut pas seulement le dégager de ceux d'interposition qui altèrent sa pureté , mais dans bien des circonstances , il faut encore le dissocier d'avec ces mêmes corps , avec lesquels il se trouve dans une sorte d'homogénéité. Des exemples donneront l'intelligence de cette opération. Mais il convient de s'entendre auparavant sur la véritable signification de ce mot *purification*.

La purification proprement dite , est une opération par laquelle on parvient à rendre pur un corps de toute matière qui lui est étrangère. Pour atteindre le but de cette opération , il faut que le corps à purifier soit dans un état d'agrégation molle ou fluide , ou qu'il puisse être amené à l'un de ces deux états , soit à l'aide du calorique , soit à l'aide d'un dissolvant qui puisse tenir ses molécules plus ou moins écartées.

Parmi les minéraux on peut citer le mercure coulant revivifié du cinabre , mais encore sali par de l'oxide noir , que l'on purifie en le faisant passer à travers la peau de chamois , et en le triturant un instant dans de l'axonge.

On peut citer encore les sels naturels que l'on purifie en les faisant fondre dans l'eau en les filtrant, et en faisant évaporer l'eau pour les restituer dans leur état solide par la cristallisation.

Parmi les produits des végétaux, la purification des sucres gommeux sucrés, telles que les espèces de mannes, celle des sucres sucrés, des sucres épaissis, qui s'opère par l'eau, la clarification à l'aide des blancs d'œufs, du sang de bœuf, ou encore par le repos, ou la colature à travers les étoffes de laine, ou enfin par la filtration; celle des baumes, des résines liquides, qui s'opère à l'aide d'une chaleur douce, par les filtres de paille, ou en les passant à travers un tamis de crin, à la manière des pulpes; celle des gommages par leur dissolution dans l'eau, et leur clarification avec les blancs d'œufs; celle des gommages - résines par leur dissolution, ou plutôt leur ramollissement dans le vin ou le vinaigre, leur colature à travers les tissus de fil ou de crin, et l'évaporation, au bain-marie, du fluide d'intermède: celle des résines par leur dissolution dans l'alcool.

Parmi les produits des animaux, les huiles colorées, les adipocires, tels que le blanc de baleine, les huiles de poisson, que l'on purifie, le premier avec une terre argillo-calcaire et l'eau élevée à une température de 70 à 80 degrés; les secondes avec la chaux vive ou l'acide sulfurique, et les axonges de consistance moyenne et solide que l'on fait liquéfier après les avoir coupées et lavées.

Enfin, il est des circonstances où l'on emploie le calorique immédiatement, tel que dans la purification du soufre, du sulfure d'antimoine, du camphre, etc. On peut concevoir, d'après ce petit nombre d'exemples, combien la purification embrasse de moyens, et comporte de connaissances de la part du pharmacien.

Rectification.

La rectification est une distillation répétée par laquelle on se propose d'obtenir des produits soit plus

purs ou plus identiques, soit plus légers et plus incolores. Cette opération s'emploie dans bien des circonstances. Le but que l'on se propose dans la rectification de l'alcool, est de l'obtenir le plus léger et le plus transparent possible. Voyez *Déflegmation*.

Relativement à l'éther, le but de la rectification est de l'obtenir parfaitement exempt de toute substance étrangère.

Tous les produits de l'analyse des végétaux et des animaux, au degré de feu supérieur à celui de l'eau bouillante, ont besoin d'être rectifiés pour être mis en usage. C'est ainsi, par exemple, que l'on rectifie l'esprit, l'huile et le sel volatil de la corne de cerf, etc., etc.

Révivification.

C'est l'expression consacrée depuis long-temps par les chimistes pour signaler l'opération à l'aide de laquelle on parvient à rétablir dans son premier état un métal oxidé, ou qui est tenu en dissolution dans un acide quelconque. Ils se servaient aussi des mots *réduction* et *ressuscitation* : c'est absolument la même chose que *désoxigénéation*. Voyez ce mot. On ressuscite les métaux par des flux réductifs, d'où est venu le mot *réduction*. Mais il ne faut quelquefois que la seule puissance du calorique : telle est la réduction de l'oxide marron de mercure ou précipité *per se* qui s'opère par la seule attraction de l'oxigène, plus forte pour le calorique qu'elle ne l'est pour le mercure.

De la solution.

La solution est une opération simple dans laquelle on ne fait qu'écarter les molécules des corps par l'intermède d'un fluide convenable, sans en dénaturer ni les principes ni les propriétés. Il ne faut pas confondre la solution avec la fusion (voyez ce mot), encore moins avec la dissolution.

La solution est ou parfaite ou imparfaite ; elle est parfaite lorsque le fluide qui a servi d'intermède n'a point

perdu de sa transparence : il peut, dans certaines circonstances, avoir acquis une couleur qui tient à la nature du corps en solution.

La solution est imparfaite lorsque la transparence du fluide est troublée.

L'eau, le vin, le vinaigre, l'alcool, et même les acides minéraux, peuvent servir de fluides propres à la solution ; mais la condition rigoureuse pour une solution, dans quelque véhicule et de quelque nature qu'elle soit, est que le corps dont les molécules sont divisées et confondues avec le fluide, n'ait pas éprouvé le moindre changement dans ses principes et ses propriétés essentielles, et qu'à volonté on puisse le restituer dans son premier état.

Exemple. Le sucre, les sels dissouts dans l'eau ne sont que des solutions, et non des dissolutions, parce qu'on peut, par la soustraction de l'eau, représenter le sucre et les sels tels qu'ils étaient auparavant.

Une résine tenue en solution dans l'alcool, une gomme-résine dans du vinaigre, du camphre dans les acides minéraux, ne sont que divisés, et non combinés. On peut les restituer facilement dans leur premier état.

Stratification.

La stratification est une disposition ou arrangement, par couches alternatives, de matières de diverses natures, à l'effet d'opérer en elles de véritables changements. Ces couches ou lits, en latin *strata super strata*, sont l'origine du mot stratification.

La stratification est ou sèche ou humide ; celle qui est sèche a beaucoup d'analogie avec la cémentation : c'est ainsi que l'on traite le cuivre ou l'argent avec le soufre pour les combiner.

La stratification humide a beaucoup d'analogie avec l'oxidation lente : c'est ainsi que l'on stratifie des lames de cuivre avec du marc de raisins que l'on arrose de petit vin pour obtenir de l'oxide vert de cuivre.

Sublimation.

La sublimation est l'espèce de distillation que l'on nomme sèche. C'est une opération à l'aide de laquelle les molécules des corps sont tellement divisées par le calorique, qu'elles sont, pour ainsi dire, dissoutes par ce fluide au point d'être dans l'état gazeux, et qu'elles ne reprennent l'agrégation molle, liquide ou solide que par le refroidissement.

Il se présente pendant la sublimation quelques phénomènes qui sont dignes de l'attention des physiciens-chimistes. Dans le nombre de celles qui nous ont paru plus recommandables, nous citerons les rencontres heureuses des matières en vapeurs dans l'intérieur des vaisseaux; d'où il résulte, par les forces d'attraction, des combinaisons qui ne peuvent s'opérer que par ce mode de distillation: telles sont les préparations de l'oxide de mercure sulfuré rouge (le cinabre), le muriate de mercure suroxigéné (sublimé corrosif). Nous citerons encore comme objet digne de remarque, la configuration régulière des matières sublimées, qui est plus constante que celle opérée par l'eau, ou le calorique de simple interposition par la fusion ignée.

Ce qui prouve évidemment que tous les corps simples et composés sont soumis à des lois diverses d'attraction d'agrégation qui ne conviennent point à tous, mais qui sont propres à chacun, c'est que le même agent (le calorique) qui dirige la sublimation n'oblige pas à des configurations uniformes, mais au contraire celles-ci sont variées et toujours relatives.

Tamisation.

La tamisation est une opération mécanique qui fait partie essentielle de la pulvérisation. C'est l'action par laquelle on parvient à donner aux molécules des corps divisées par la contusion ou par la trituration, une ténuité la plus uniforme possible, en leur faisant traverser un tissu de soie ou de crin dont les mailles sont plus ou moins fines et égales entr'elles.

La tamisation doit s'opérer par une secousse légère, en faisant mouvoir le tamis de droite à gauche entre ses deux mains, sans l'appuyer sur aucun corps dur, si l'on veut que la poudre que l'on prépare soit et plus fine et plus égale. On tamise les poudres, dans des tamis couverts faits en manière de caisse de tambour, ou à découvert, selon que la poudre est plus ou moins susceptible de se volatiliser, et qu'elle peut agir plus ou moins fortement sur nos organes extérieurs.

Torréfaction.

La torréfaction est une opération de pharmacie dans laquelle on soumet à l'action immédiate du feu, les corps que l'on veut priver de leur humidité, pour en rapprocher les principes, et les combiner d'une manière plus intime par un commencement de carbonisation.

La torréfaction donne en effet naissance à des produits qui n'existaient pas dans les corps, lorsqu'ils étaient dans leur état naturel. Dans la rhubarbe, elle développe une odeur, une couleur, une saveur qui n'existaient pas auparavant, et la rhubarbe torréfiée est astringente au lieu d'être purgative.

Dans le café, la torréfaction donne lieu à la formation d'une huile médiante; elle développe l'odeur et la saveur; on peut dire, en général, que cette opération occasionne des changements très-sensibles dans les corps qui lui ont été soumis.

La torréfaction prend le nom de grillage et celui de rouissage pour les chairs animales, et particulièrement celui de *grillage* à l'égard des mines métalliques dont on se propose de faire volatiliser une partie du minéralisateur.

Triage.

Le triage est l'action par laquelle on sépare les morceaux de choix qui se trouvent pêle-mêle avec d'autres morceaux moins estimés, quoique de même nature.

Le vrai talent du pharmacien naturaliste est, à l'égard

de la matière médicale, de savoir bien choisir les substances qu'il doit préférer pour l'usage de ses compositions. Une tonne de gomme arabique, une caisse de rhubarbe, par exemple, offrent des morceaux de qualités inférieures, moyennes et supérieures; un bon triage saura ranger chaque sorte dans la classe qui lui appartiendra. Le triage fait partie du choix, et doit être distingué de la modification qui est une des parties de la préparation.

Vaporisation.

La vaporisation est une sorte d'évaporation que l'on a distinguée sous le nom de *spontanée*. Elle s'opère d'une manière insensible par la seule puissance de l'attraction qu'exerce l'air atmosphérique sur les couches supérieures des fluides qui sont en contact avec lui.

La vaporisation ne peut avoir lieu qu'autant que l'air n'est pas saturé d'eau positivement, et elle devient plus sensible à raison du degré de température, à mesure qu'il s'élève davantage, et que la pression de l'air est moins grande.

Vitrification.

La vitrification est une opération immédiate de la fusion, mais avec des différences très-marquées dans la nature du corps à vitrifier, et dans son résultat.

Cette opération ne peut s'exercer que sur des corps combinés ou mis en contact, et dont la fusibilité de l'un aide à la fusion de l'autre.

Les produits qui résultent de la vitrification sont nécessairement des corps combinés, dans l'état de demi-transparence ou d'une transparence effective. Un métal, par exemple, ne passe à l'état de verre qu'après s'être combiné avec la base du gaz oxygène; la silice a besoin d'être aidée de la présence de la potasse ou de la soude, pour passer à la fusion vitreuse.