Traité de pharmacie : théorique et pratique / par E. Soubeiran.

Contributors

Soubeiran, Eugène, 1797?-1858.

Publication/Creation

Paris : V. Masson, 1863.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/aukuthdy

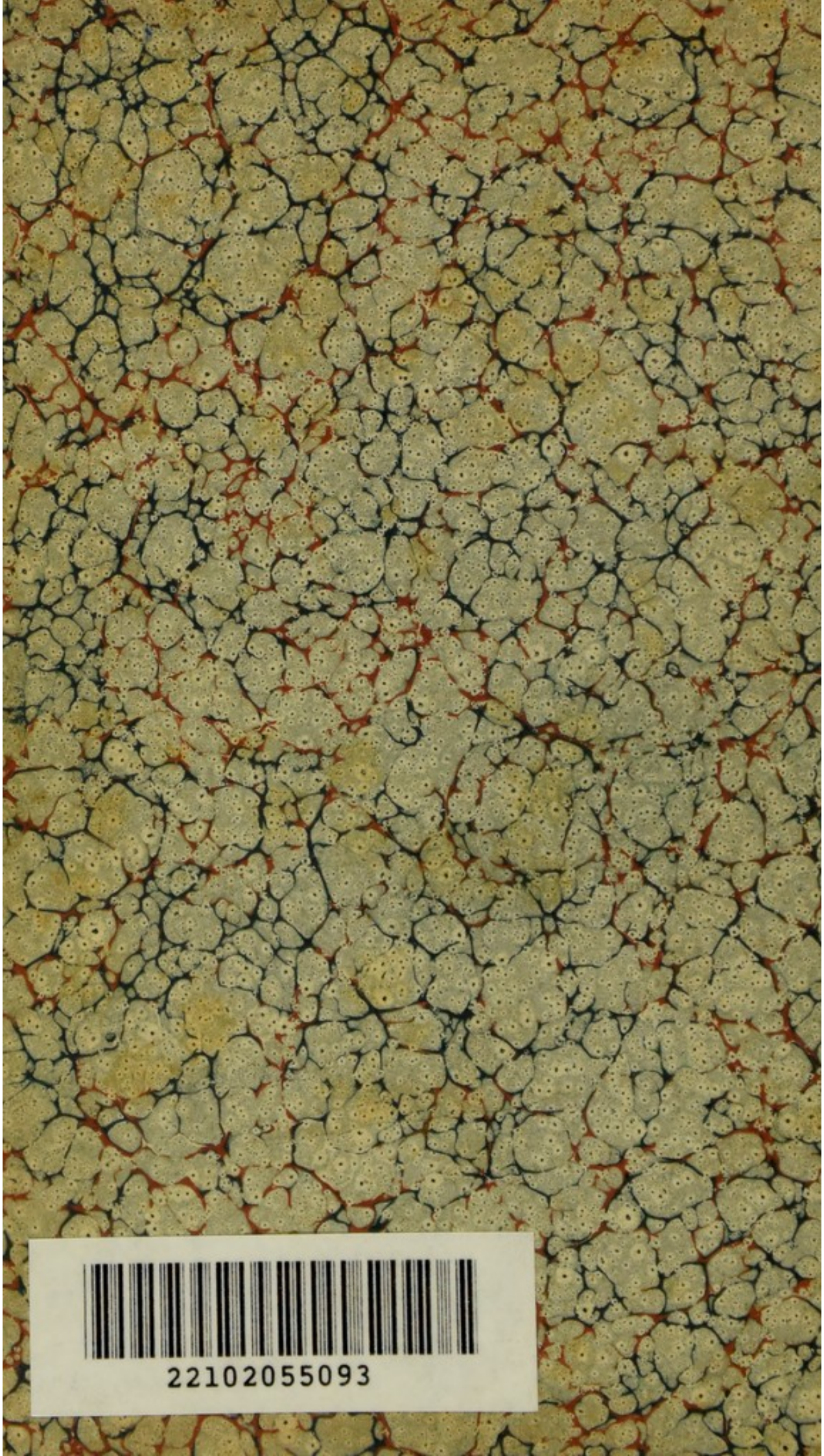
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

wellcome collection

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org


22102055093

Med
K15041

LOUIS DEBACQ
Pharmacien de 1re Classe

Louis Debacq

TRAITÉ

DE

PHARMACIE

THÉORIQUE ET PRATIQUE

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1

42550

TRAITÉ

DE

PHARMACIE

THÉORIQUE ET PRATIQUE

PAR

E. SOUBEIRAN

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
DIRECTEUR DE LA PHARMACIE CENTRALE DES HÔPITAUX
MEMBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE, ETC., ETC.

SIXIÈME ÉDITION

TOME SECOND

PARIS
VICTOR MASSON ET FILS
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

M DCCC LXIII

Tous droits réservés.

18990

11 25183

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. wellcOmec
Call No. QV

TRAITÉ

DE PHARMACIE

THÉORIQUE ET PRATIQUE

SOLANÉES NARCOTIQUES.

La famille des Solanées comprend un nombre assez considérable de végétaux doués de propriétés malfaisantes; les principes immédiats qui en sont l'origine se rencontrent dans toutes les parties des plantes offrant des caractères toxiques. Dans cette même famille, se trouvent des plantes tout à fait innocentes et d'autres qui fournissent une nourriture saine à l'homme et aux animaux. Toutefois, par cela seul qu'une plante appartient à ce groupe de végétaux, c'est avec circonspection qu'elle doit être admise comme matière alimentaire.

Les Solanées appartiennent à la classe des narcotiques, c'est-à-dire à ce groupe de médicaments qui agissent sur les centres et sur les conducteurs nerveux, qui amènent une diminution dans l'activité de leurs fonctions et produisent, dans l'intelligence, la sensibilité et le mouvement, une perturbation pouvant aller jusqu'au coma et à la mort. — Le premier effet est une stimulation, le second est le narcotisme proprement dit; outre cette action commune à tous les stupéfiants, les Solanées ont leur influence spéciale. — Elles abaissent le pouls, de façon que les mouvements du cœur deviennent à peine sensibles; *elles dilatent, en général, fortement la pupille*, causent des troubles de la vision, rarement la cécité complète; dans ces cas, le regard est fixe, rarement ardent, furieux. Il y a *sécheresse de la gorge et de la langue*, tremblement dans les membres et mouvement convulsif des mains et des doigts; le corps est souvent fléchi en avant. — La jusquiame se distingue cependant en ce qu'elle produit plus de tendance au sommeil, moins d'excitation cérébrale, en ce qu'elle ne

cause pas de soubresauts convulsifs comme la belladone; elle a aussi moins d'action sur les sphincters.

Quand les Solanées sont administrées à des doses modérées, elles calment la douleur, modèrent la sensibilité et sont parfois employées, comme l'opium, pour faire supporter certains médicaments. — On profite de leur action sur l'iris pour dilater la pupille avant l'opération de la cataracte, et après l'opération pour prévenir les phénomènes inflammatoires. On obtient ce résultat en frictionnant la paupière avec de l'extrait, en instillant du suc de belladone dans l'œil, en couvrant l'organe avec un cataplasme de cette plante, ou même en administrant un julep fait avec 50 à 75 centigrammes de feuilles.

Dans les névralgies, on applique l'extrait d'une Solanée sur le derme dénudé; mais cette application est fort douloureuse.

Les racines des Solanées sont généralement narcotiques. Les espèces le plus souvent employées comme telles sont: la Belladone (*Atropa Belladona*), la Jusquiame (*Hyoscyamus niger* et *albus*), la Mandragore (*Mandragora officinalis*), la Nicotiane (*Nicotiana rustica*) et le Tabac (*N. Tabacum*). Les tubercules farineux du *Solanum tuberosum*, ou pomme de terre, et ceux du *S. Bulbocastanum* du Mexique sont alimentaires; ils ont cependant une certaine âcreté. Le docteur Nauche a conseillé d'employer les pommes de terre râpées pour faire des cataplasmes excitants. Les germes de ces tubercules contiennent de la solanine, et Brunswick rapporte un cas d'empoisonnement observé sur des bestiaux nourris avec les résidus de pommes de terre germées, qui avaient servi à fabriquer de l'eau-de-vie, cas dans lequel les symptômes furent absolument les mêmes que ceux que l'on remarque dans l'action des Solanées.

Les racines de quelques *Solanum* paraissent avoir des propriétés différentes; les racines des *Solanum trilobatum* de l'Inde et *sodomeum* du Cap sont amères. Dans l'Inde, on emploie comme diurétiques les racines du *S. mammosum;* celles du *S. undatum* de Madagascar sont, dit-on, purgatives, et néanmoins elles sont employées contre les fièvres.

La propriété narcotico-âcre se retrouve très-prononcée dans un grand nombre de feuilles des Solanées; telles sont principalement la Belladone, la Mandragore, la Jusquiame, les différentes espèces de Datura et un grand nombre de *Solanum*, en particulier le *S. toxicarium* de la Guyane. La Morelle, *S. nigrum*, passe pour délétère, et M. Dunal s'est assuré que son suc dilate la pupille à la manière des autres Solanées; cependant elle est mangée sous le nom de Brède dans le midi de la France, à Saint-Domingue et à l'île de France; il en

est de même des *S. oleraceum* des Antilles et du *S. sessilifolium* du Brésil. La coction dans l'eau emporte probablement la presque totalité du principe vénéneux; de plus, quand on choisit ces plantes comme aliment, on a soin de les cueillir dans un état de jeunesse où leur tissu est encore tendre, et où les sucs sont peu élaborés.

La tige de la Douce-amère (*S. dulcamara*), qui est employée comme dépurative dans les maladies de la peau, participe aux propriétés narcotiques des autres Solanées; l'écorce du *Solanum pseudokina* du Brésil et celle du *Bellonia aspera* des Antilles sont amères et employées comme fébrifuges.

Il en est de même du calice marcescent du *Physalis Alkekengi*, qui est vanté comme un bon fébrifuge et dont M. Chautard a retiré une matière amère, neutre, cristallisée (physaline).

Quelques fruits de Solanées sont comestibles : tels sont ceux du *Physalis Alkekengi* ou Coqueret, qui contient de l'acide citrique et que l'on mange dans tout le nord de l'Europe, du *Ph. pubescens* de l'Inde, de la Tomate (*S. Lycopersicum*), de l'Aubergine (*S. Melongena*).

Un bien plus grand nombre de fruits des Solanées sont malfaisants : on cite ceux de la Belladone, de la Mandragore, des Datura, du *Cestrum venenatum* du Cap, du *Solanum mammosum*, ou pomme-poison des Antilles, du *S. sodomeum* du Cap, du *S. acanthifolium* des Antilles, des *S. fuscatum* et *caroliniense* de l'Amérique septentrionale, du *S. nigrum* et *Dulcamara* de nos climats. Leur action est analogue à celle des autres parties de ces plantes.

Un petit nombre des semences de Solanées sont connues dans leurs propriétés, et celles-là participent aux propriétés narcotiques des autres parties : ce sont les graines du Stramonium (*Datura Stramonium*), celles du Mètel de l'Inde (*D. Metel*), du *D. sanguinea* du Pérou, de la Jusquiame (*Hyoscyamus albus*) et de la Jusquiame d'Arabie (*H. Datura*).

M. Desfosses a annoncé le premier la présence dans les Solanées d'une base alcaline organique, et lui a donné le nom de *Solanine*.

Les expériences des chimistes qui sont venus après lui ont laissé du doute sur la présence dans les autres Solanées de principes analogues; le doute a existé jusqu'à l'époque où Mein, pharmacien allemand, et Simes, aux États-Unis d'Amérique, ont obtenu ces alcalis à l'état de pureté. Leurs recherches ont été constatées et de plus étendues par les travaux postérieurs de Geiger et de Hess, du docteur Otto et de Baumann.

Ces alcalis sont : l'*atropine*, la *daturine*, l'*hyoscyamine* et la *sola-*

nine, qui se rapprochent par l'ensemble de leurs propriétés. L'azote est un de leurs éléments, de même que dans les autres alcalis connus. Les propriétés de ces quatre espèces d'alcalis des Solanées se rapprochent beaucoup; elles sont cependant assez distinctes pour qu'on ne doive pas les confondre encore les uns avec les autres.

Le tabac contient un alcaloïde tout différent : c'est la nicotine.

En médecine on se sert de l'atropine; mais on a recours plus fréquemment aux préparations pharmaceutiques dont la jusquiame, la stramoine, et surtout la belladone, forment la base.

ALCALIS DES SOLANÉES.

Ces alcalis sont :

L'*atropine*, $C^{34}H^{23}AzO^{6}$;
La *daturine*, isomère de l'atropine;
L'*hyosciamine;*
La *solanine*, $C^{84}H^{68}Az^{2}O^{28}$.

Atropine. — L'Atropine a été trouvée dans les racines, les feuilles et les tiges de la belladone.

C'est une substance incolore, cristallisée en prismes soyeux très-fins. Sa saveur est amère et âcre; elle dilate très-fortement la pupille. Elle fond à 90° et se volatilise à 140°, en se décomposant en partie. Elle est soluble dans 200 parties d'eau froide et 54 parties d'eau bouillante; elle se dissout dans 2 parties et demie d'alcool froid. Il faut 55 parties d'éther froid pour la dissoudre, et seulement 6 parties d'éther bouillant. Cette dernière dissolution se prend en une gelée transparente en se refroidissant.

L'iode précipite l'atropine en brun kermès. La solution aqueuse d'atropine est précipitée abondamment en blanc par la noix de galle, en jaune par le chlorure d'or, et en isabelle par le chlorure de platine; le précipité jaune citron qui se forme dans la dissolution d'or devient peu à peu cristallin, et constitue une véritable combinaison d'atropine et de chlorure d'or.

L'atropine, abandonnée longtemps au contact de l'eau et de l'air, même à la température ordinaire, éprouve une altération remarquable. Les cristaux disparaissent, la liqueur prend une couleur jaune, et devient incristallisable; elle laisse, par évaporation, une matière soluble dans l'eau et douée d'une odeur nauséabonde. En cet état, l'atropine a conservé ses propriétés vénéneuses; si on l'unit alors à un acide et si l'on traite la liqueur par le charbon animal, les alcalis peuvent la précipiter avec toutes ses propriétés primitives.

Les sels d'atropine sont difficilement cristallisables; ils sont solubles dans l'eau et dans l'alcool, et moins solubles dans l'éther.

Le sulfate est le seul sel dont on fasse souvent usage depuis quelques années.

Voici un procédé d'extraction très-simple donné par Richler. L'infusion des feuilles sèches de belladone est précipitée par le tannin; le précipité, lavé et égoutté dans du papier, est mêlé avec de la potasse caustique. On agite avec de l'éther qui dissout l'atropine.

Feiger, pour obtenir l'atropine, a donné le procédé suivant.

On prend de la racine de belladone récente et sèche; on l'épuise par de l'alcool à 96°, et l'on ajoute à la teinture une quantité de chaux éteinte égale au vingtième du poids de la racine. Après 24 heures de contact, on filtre, on acidifie très-faiblement par l'acide sulfurique, et l'on filtre de nouveau. On retire par la distillation les deux tiers de l'alcool employé; on évapore le reste très-rapidement, mais à une chaleur très-douce, jusqu'à ce qu'il en reste une quantité égale au douzième du poids de la racine. On ajoute du carbonate de potasse en dissolution, jusqu'à ce que la liqueur commence à être troublée par un précipité gris-brun; il faut éviter avec le plus grand soin que la liqueur ne devienne alcaline. On filtre après 24 heures; on ajoute alors du carbonate de potasse tant qu'il se fait un précipité; après 24 heures, on le reçoit sur un filtre; on le dessèche entre des papiers, puis on le sèche tout à fait. On le fait dissoudre dans 5 parties d'alcool à 96°. On ajoute peu à peu du charbon animal en remuant souvent, jusqu'à ce que la liqueur paraisse à peine jaune. On filtre, on évapore en partie l'alcool, ou bien on mèle la solution alcoolique avec six fois son volume d'eau et on l'abandonne dans un lieu frais et obscur pour que l'atropine cristallise.

L'atropine présente au plus haut point les propriétés toxiques constatées dans la belladone; on l'emploie seule et surtout à l'état de sulfate. Pour obtenir le sulfate d'atropine, M. Maître donne le procédé suivant. On dissout 10 parties d'atropine dans l'éther *pur et sec;* d'autre part, on fait un mélange dans la proportion de 1 partie d'acide sulfurique et de 10 parties d'alcool à 40°. On ajoute goutte à goutte cette liqueur acide dans la dissolution d'atropine; le sulfate se forme et se dépose en cristaux aciculaires.

On emploie le plus ordinairement l'atropine sous forme pilulaire.

Pour produire la dilatation de la pupille, de Ruitter conseille une solution faite avec

Sulfate d'atropine.	10 cent.
Eau.	8 gr.

On instille une ou deux gouttes de la solution entre les paupières.

Daturine. — La Daturine existe dans les feuilles et les semences du *Datura Stramonium*, et bien certainement dans les autres espèces du genre *Datura*. On l'obtient plus facilement que les alcalis précédents, parce qu'elle a plus de tendance à cristalliser. Suivant M. Planta, elle a exactement la même composition que l'atropine, et la plupart de ses caractères sont aussi les mêmes. Seulement elle n'est pas précipitée par le chlorure platinique, et le précipité produit par le chlorure d'or est blanc. Elle se dépose de ses dissolutions hydro-alcooliques en prismes bien nets, incolores, très-brillants et groupés.

Hyoscyamine. — L'Hyoscyamine existe dans les feuilles et les semences de la jusquiame; on l'extrait avec plus de facilité des semences. Elle est toujours plus difficile à séparer que l'atropine, parce qu'elle est plus soluble dans l'eau. Elle a du reste un grand nombre de caractères communs avec cette première base.

L'hyoscyamine cristallise en aiguilles soyeuses : sa saveur est âcre et désagréable; elle dilate très-fortement la pupille; elle est volatile presque sans décomposition; toujours néanmoins il se dégage un peu d'ammoniaque; il s'en produit même quand on chauffe de l'hyoscyamine avec de l'eau.

Elle est précipitée par l'iode en brun, par la noix de galle en blanc, par le chlorure d'or en blanc jaunâtre; mais le chlorure de platine ne la précipite pas.

Elle possède ce caractère remarquable de transformation qui se manifeste avec l'atropine au contact prolongé de l'eau et de l'air; et, de même encore que l'atropine, elle ne perd pas par là ses propriétés vénéneuses.

Solanine. — La Solanine, dont M. Desfosses a annoncé l'existence dans les feuilles et les tiges de la douce-amère, et qui a été trouvée dans les fruits par M. Legrip, a été isolée des germes de pommes de terre par le docteur Otto, au moyen d'un procédé assez simple. Il consiste à traiter les germes par de l'eau acidulée sulfurique, et à précipiter en même temps dans la liqueur la matière extractive, l'acide sulfurique et l'acide phosphorique, par l'acétate de plomb. On sursature ensuite la dissolution par un lait de chaux, et on fait bouillir le précipité avec de l'alcool à 80° centésimaux. On purifie la solanine par des dissolutions alcooliques renouvelées à plusieurs reprises.

La solanine cristallise en petits prismes; elle est incolore et inodore. Sa saveur est faiblement amère et cause au pharynx une sensation d'âcreté persistante qu'on retrouve dans tous ses sels. Elle est facilement fusible en perdant un peu d'eau. Elle est peu soluble dans

l'eau, dans l'alcool, dans l'éther et dans les huiles; elle a des propriétés basiques assez puissantes.

Elle se présente sous deux états isomériques différents : cristallisée d'abord, puis en masse gélatineuse qui devient cornée en séchant. La solanine cristallisée que l'on fait dissoudre dans l'alcool forme toujours une portion de solanine cornée, et cette dernière, lavée avec de l'ammoniaque, se change en paillettes nacrées de solanine.

La solanine a pour formule $C^{84}H^{68}Az^2O^{28}$; ses sels se dessèchent pour la plupart en une masse gommeuse. Le sulfate seul s'effleurit en excroissances qui ressemblent à des choux-fleurs.

La solanine paraît être très-différente des autres alcalis des Solanées. Elle ne dilate pas la pupille; elle agit comme un narcotique puissant, et elle manifeste une action paralysante énergique sur les membres postérieurs.

Dans les nicotianes l'alcaloïde toxique est d'une nature toute différente, il est liquide et volatil; nous l'étudierons plus spécialement sous le nom de Nicotine, en faisant l'histoire du tabac. La belladone semblerait au premier abord présenter quelques phénomènes semblables à ceux offerts par le tabac, car Lubekind, en distillant cette plante avec une eau alcaline, en a retiré une matière cristallisée alcaline (Belladonine); mais cette matière paraît être sans action sur l'économie.

BELLADONE, STRAMONIUM, JUSQUIAME.

La Belladone est l'*Atropa Belladona*.

La Stramoine est le *Datura Stramonium*.

La Jusquiame noire est l'*Hyoscyamus niger*.

La Jusquiame blanche est l'*Hyoscyamus albus*.

Ces espèces sont employées aux mêmes usages; les préparations de l'une correspondent aux préparations des autres. Nous en ferons une histoire générale, en prenant pour type les préparations de la belladone, qui est, dans nos climats, l'espèce la plus active, et celle dont on fait le plus habituellement usage.

On emploie en pharmacie les racines, les feuilles, les fruits et les semences.

Racines.

La racine de belladone est aujourd'hui la seule racine de Solanées usitée, c'est un médicament actif; elle est la base de la poudre de Wetzler.

POUDRE DE WETZLER.

Pr.: Poudre de racine de belladone. . . . . 1 gr.
Sucre. 4

Divisez en 80 prises. On en donne de 2 à 6 prises par jour dans la coqueluche.

Chaque prise contient 12 milligrammes de racine de belladone.

Feuilles.

POUDRE DE BELLADONE.

On prend la belladone séchée avec soin, on la pulvérise par contusion dans un mortier, en arrêtant l'opération quand les trois quarts de la feuille ont été pulvérisés. La poudre des feuilles de jusquiame mondées, ainsi que celle de stramonium, se préparent de même.

Quand la plante a été séchée avec soin, la poudre de ces diverses Solanées est un excellent médicament sur les effets duquel on peut compter. Il faut n'en préparer que de très-petites quantités à la fois; car la belladone, comme les autres Solanées, s'altère rapidement sous cette forme.

On prescrit de 1 à 25 centigrammes de poudre, dont on élève peu à peu la dose.

EXTRAIT DE BELLADONE.

On prépare avec la belladone plusieurs sortes d'extraits; le médecin qui les prescrit doit les distinguer nettement les uns des autres.

§ I. — EXTRAIT DE BELLADONE AVEC LE SUC DÉPURÉ.

On contuse la plante, on en exprime le suc, on pile de nouveau le marc et on le soumet à la presse. On porte alors le suc dans une bassine et on le chauffe; quand il est coagulé, on le filtre à travers une étoffe de laine et on l'évapore en consistance d'extrait à la chaleur du bain-marie. Cet extrait ne contient ni l'albumine végétale, ni la chlorophylle, ni aucun des principes insolubles que le suc de la belladone peut renfermer.

Cet extrait a été généralement adopté; il est donné toutes les fois qu'une prescription spéciale n'en indique pas positivement un autre.

§ II. — EXTRAIT DE BELLADONE AVEC LE SUC NON DÉPURÉ.

On pile la belladone dans un mortier, on en exprime le suc avec les mains; on pile de nouveau le résidu, on exprime encore de la même

manière; puis on le met à la presse. Le but de ces manipulations est de conserver dans le suc la plus grande quantité possible des parties insolubles : quand on met immédiatement la plante pilée à la presse, une grande partie de ces matières reste emprisonnée dans le marc. On passe le suc trouble à travers un linge, seulement pour retenir les débris de plante qui ont été entraînés, puis on le partage en couches minces sur des assiettes, et on le fait sécher à l'étuve, à une chaleur de 35° à 40°; quand le suc est tout à fait desséché, on le tire de l'étuve, et, quand il a attiré assez d'humidité atmosphérique pour s'être ramolli en consistance d'extrait, on l'enlève avec un couteau à lame tronquée et on le conserve dans des pots ou dans des flacons que l'on bouche exactement.

Cet extrait a l'avantage d'avoir été concentré à une douce chaleur, qui ne coagule pas l'albumine, et qui ne peut pas avoir altéré sensiblement les parties médicamenteuses du suc; mais il contient toute l'albumine, qui est inerte, et toute la chlorophylle, qui n'a pas plus de propriétés.

Une partie d'extrait fait avec le suc non dépuré, étant reprise par l'eau, ne donne que 4/10 de son poids d'extrait soluble. A ce compte, il faut 2 parties 1/2 d'extrait avec le suc non dépuré pour produire l'effet d'une partie d'extrait ordinaire. Il y aurait un plus grand désavantage encore si l'on opérait par le procédé ancien; c'est-à-dire en coagulant le suc par la chaleur, passant à travers une toile, évaporant la liqueur en consistance d'extrait mou, y ajoutant le coagulum et continuant l'évaporation en consistance d'extrait; l'évaporation à l'étuve sans coagulation est préférable, car la coagulation de l'albumine ne peut rien ajouter aux qualités de l'extrait, et il est probable qu'elle les diminue.

L'usage de cet extrait est aujourd'hui presque complétement tombé en désuétude.

§ III. — EXTRAIT DE BELLADONE PAR L'EAU.

On réduit la belladone en poudre demi-fine, on l'humecte avec la moitié de son poids d'eau froide, et on la traite par déplacement avec de l'eau à 20°; il faut avoir la précaution de ne plus recueillir les liqueurs dès qu'elles passent peu chargées; on les chauffe, on les passe et on les évapore promptement à la température du bain-marie. L'expérience démontre que la matière active se retrouve dans la liqueur aqueuse, et, comme la belladone se prête bien à la lixiviation et que les produits sont assez concentrés pour ne pas rester longtemps sur le

feu, l'extrait de belladone préparé de cette manière doit être efficace; il est rarement demandé.

§ IV. — EXTRAIT ALCOOLIQUE DE BELLADONE.

On mêle la poudre de belladone avec la moitié de son poids d'alcool à 56°. On la place, en la tassant, dans l'appareil à lixiviation, et au bout de douze heures on la lessive avec de l'alcool au même degré. On chasse les dernières portions d'alcool au moyen de l'eau, en ayant soin de s'arrêter aussitôt que la liqueur fait naître un trouble dans les premières parties écoulées.

On distille les solutions pour en retirer l'alcool, et on les évapore au bain-marie en consistance d'extrait. Cet extrait ne contient pas d'albumine, car celle-ci a été coagulée par l'alcool, mais il renferme la chlorophylle et bien certainement la partie active de la plante. On ne s'en sert pas pour en faire des instillations dans l'œil à cause de son âcreté.

On prépare de la même manière les

Extrait de Stramonium.
— de Jusquiame.

Le professeur Schroff, de Vienne, a fait des expériences intéressantes sur les extraits de jusquiame préparés avec le suc de la plante, au moyen de l'alcool à 56°, et avec la plante verte traitée par son poids d'alcool rectifié suivant la méthode de M. Pache. Ce dernier extrait s'est montré trois fois plus actif que l'extrait de suc et deux fois plus que l'extrait alcoolique ordinaire. Il en serait sans doute ainsi pour les extraits de belladone et de stramoine.

Les extraits de ces diverses Solanées, et surtout celui de belladone, sont une des formes sous lesquelles on prescrit le plus souvent les Solanées. On les administre sous la forme de pilules, de potions, de solutions pour l'usage externe. Voici quelques formules adoptées.

SIROP DE BELLADONE.

Pr. : Extrait de belladone.	1
Eau distillée.	16
Sirop simple.	300

On fait dissoudre l'extrait dans l'eau, on filtre; on mélange la liqueur au sirop et on la ramène par l'ébullition à 30 degrés. 30 gram. de sirop contiennent 10 centigrammes d'extrait.

On prépare de même les sirops de :

Jusquiame, Stramonium.

CÉRAT DE BELLADONE.

Pr.: Extrait de belladone. 1
Cérat de Galien. 4

Mêlez. Conseillé par madame Lachapelle dans les spasmes de l'utérus.

POMMADE DE BELLADONE.

Pr.: Extrait de belladone. 1
Axonge. 4

Ramollissez l'extrait avec un peu d'eau, et mélangez avec l'axonge.

Cette pommade est utile contre les hémorrhoïdes, les fissures à l'anus; elle est également employée en frictions contre les douleurs névralgiques.

EMPLATRE DE BELLADONE.

Pr.: Extrait alcoolique de belladone. 9
Résine élémi. 2
Cire blanche. 1

On fait liquéfier la cire et la résine, on y ajoute l'extrait, que l'on incorpore facilement. Cette formule est fort bonne; elle a été donnée par Planche.

On prépare de même les emplâtres de :

Jusquiame, Stramonium.

SUPPOSITOIRES D'EXTRAIT DE BELLADONE.

Pr.: Cire blanche. 3
Onguent populéum. 8
Extrait alcoolique de belladone. 1

Liquéfiez la cire et l'onguent populéum; incorporez l'extrait et coulez dans de petits cornets de carte.

Ces suppositoires sont recommandés contre les hémorrhoïdes par M. Labordette. J'ai remplacé l'extrait aqueux par l'extrait alcoolique, qui s'incorpore mieux avec le corps gras.

HYDROLÉ DE BELLADONE.

L'eau se charge très-bien par infusion des principes actifs des Solanées, et la forme d'infusion devrait être plus souvent employée, car elle fournit les parties médicamenteuses de ces plantes dans un excel-

lent état; elle évite les altérations qui ne résultent que trop souvent de l'évaporation des liqueurs.

A l'intérieur, on doit employer quelques décigrammes de feuilles que l'on fait infuser dans l'eau bouillante.

Quand l'infusion de belladone est destinée à des injections ou à des fomentations, on prescrit 32 grammes de plante sèche par litre.

TEINTURE ALCOOLIQUE DE BELLADONE.

Pr. : Belladone sèche 1
Alcool à 56°. 5

Faites macérer pendant 15 jours; passez avec expression et filtrez.

L'alcool faible dissout très-bien les parties médicamenteuses de la belladone. On prépare de même les teintures de :

Jusquiame, Stramonium.
Nicotiane,

ALCOOLATURE DE BELLADONE.

Pr. : Belladone fraîche. 1
Alcool à 86°.. 1

On contuse la plante, on verse dessus l'alcool, et, après quelques jours de macération, on passe avec expression et l'on filtre.

On prépare de même les alcoolatures de :

Jusquiame, Stramonium.

Ces préparations, qui conservent les propriétés des Solanées, sont cependant inusitées. Les Solanées ne contiennent aucun principe volatil qui se perde par la dessiccation. A cause de l'eau de végétation des plantes, l'alcoolature est à peu près moitié moins concentrée que les teintures alcooliques ordinaires.

TEINTURE ÉTHÉRÉE DE BELLADONE.

Pr. : Belladone sèche. 1
Éther sulfurique.. 4

On réduit la belladone en poudre demi-fine, on l'introduit dans l'appareil à lixiviation de M. Robiquet, et l'on traite par l'éther; quand celui-ci a épuisé son action, on déplace par l'eau la portion de liqueur éthérée qui a été retenue par la poudre.

Suivant les observations de Ranque, la teinture éthérée de belladone doit être active.

On prépare de même les teintures éthérées de :

Jusquiame, Stramonium.

§ V. — PRODUITS PAR LES CORPS GRAS OU RÉSINEUX.

HUILE DE BELLADONE.

Pr. :	Feuilles fraîches de belladone.	1
	Huile d'olive.	2

On contuse la plante, on la fait bouillir sur un feu doux jusqu'à ce que toute l'eau de végétation soit dissipée; on laisse digérer quelques heures encore; on passe avec forte expression et l'on clarifie par le repos ou par le filtre. L'huile dissout-elle le principe narcotique des Solanées? Cette question reste encore indécise.

On prépare de même les huiles de :

Jusquiame, Stramonium.

BAUME TRANQUILE.

(Baume du père Tranquile, cordelier.)

Pr. :	Feuilles	fraîches de belladone.	4
	—	— de jusquiame noire.	4
	—	— de morelle.	4
	—	— de nicotiane.	4
	—	— de pavot blanc.	4
	—	— de Stramonium.	4
	Sommités	sèches d'absinthe.	1
	—	— d'hysope.	1
	—	— de lavande.	1
	—	— de marjolaine..	1
	—	— de menthe aquatique.	1
	—	— de menthe coq.	1
	—	— de millepertuis.	1
	—	— de rue.	1
	—	— de sauge.	1
	—	— de thym.	1
	Fleurs	sèches de sureau..	1
	—	— de romarin.	1
	Huile d'olive.		100

On contuse les plantes fraîches dans un mortier, on les met avec l'huile d'olive dans une bassine de cuivre, et on les fait chauffer sur un feu ménagé jusqu'à ce que l'eau de végétation soit dissipée; on passe avec forte expression et on verse l'huile encore chaude sur les plantes sèches incisées; après 15 jours de macération, on passe de nouveau avec expression et l'on clarifie par le repos.

Quelques personnes remplacent les plantes aromatiques par une petite proportion de leurs essences, ce qui me paraît sans inconvénients, mais aussi sans utilité.

Le baume Tranquile est une dissolution dans l'huile des principes narcotiques des Solanées et de l'huile essentielle des plantes aromatiques. On l'emploie en frictions contre les douleurs rhumatismales.

Le baume Tranquile prend souvent une apparence caillebottée, quelque temps après qu'il a été préparé; cet effet tient à ce qu'une partie de la matière colorante verte des plantes se précipite; cette substance se redissout par une légère élévation de température pour se précipiter de nouveau par le refroidissement.

On doit conserver le baume Tranquile à l'abri de la lumière : autrement, comme l'a observé M. Save, il prend une couleur jaunâtre.

FUMIGATIONS DE BELLADONE.

On prescrit quelquefois de laisser exposées les parties douloureuses à la vapeur d'eau qui s'exhale d'une infusion très-chaude de belladone, de stramonium ou de jusquiame. La jusquiame doit être préférée, parce que ses sels sont plus aisément décomposables et que l'hyoscia-mine est plus volatile.

On prescrit les feuilles de Stramonium en fumigations, sous forme de cigare; cette plante a une grande réputation, dans l'Inde, contre l'asthme. M. Trousseau fait mélanger la plante avec partie égale de sauge et en fait entrer 75 centigrammes par pipe.

FRUITS ET SEMENCES DES SOLANÉES.

Les fruits et semences des Solanées, bien que très-actifs, sont peu usités. La semence de jusquiame entre dans la composition des pilules de cynoglosse. Voici quelques formules qui peuvent être recommandées.

ROB DE BELLADONE.

On prend les baies de belladone à maturité, on en extrait le suc, on le chauffe au bain-marie, on le passe et on l'évapore en consistance d'extrait. On prépare de même un extrait avec les capsules vertes du *Datura Stramonium*. (Peu employé.)

EXTRAIT DE SEMENCES DE STRAMONIUM.

Pr. : Semences de Stramonium. 1
Alcool à 56°. 6

On passe les semences au moulin et on les traite à deux reprises par l'alcool bouillant : les liqueurs refroidies et filtrées sont évaporées en consistance d'extrait; on redissout l'extrait dans une petite quantité d'eau, on filtre et l'on évapore de nouveau en consistance convenable. La semence de Stramonium m'a fourni 11 p. 100 d'extrait.

Le produit est huileux, mais beaucoup moins que celui que l'on obtient par la décoction aqueuse, suivant la méthode du docteur Marcet. En faisant bouillir les semences dans l'eau, le liquide est trouble et il s'en sépare beaucoup d'huile, surtout pendant la concentration; malgré le soin que l'on peut mettre à la séparer, l'extrait est encore très-huileux et n'a pas d'homogénéité. C'est une excellente préparation qui devrait être plus souvent usitée.

Le professeur Schroff a étudié l'action médicinale comparative des extraits de jusquiame. — L'extrait fait avec parties égales d'alcool et de semences est huileux, non homogène, se sépare en deux couches. — L'huile est plus active que l'extrait. — C'est le plus énergique des extraits de jusquiame; l'extrait préparé par la décoction des semences, par la concentration au tiers et la précipitation au moyen de l'alcool, lui est inférieur. — Vient ensuite l'extrait provenant de l'évaporation de l'alcoolature, puis l'extrait alcoolique ordinaire, et enfin l'extrait de suc dépuré.

VIN DE SEMENCES DE STRAMONIUM.

Pr.: Semences de Stramonium.	2
Alcool rectifié.	1
Vin de Malaga.	8

F. S. A. (Pharmacopée batave.)
C'est une bonne préparation.

POTION SÉDATIVE.

Pr.: Semences de jusquiame.	1 gr.
Amandes douces.	8
Eau.	125

On réduit les semences de jusquiame en poudre fine par trituration dans un mortier de marbre; on ajoute les amandes et on fait une émulsion à la manière ordinaire. (Pharmac. Batave.)

DOUCE-AMÈRE.

La Douce-amère, *Solanum Dulcamara*, doit son nom spécifique à sa saveur en même temps amère et sucrée.

C'est des tiges de la douce-amère que l'on fait usage en médecine, comme sudorifiques et dépuratives, dans le traitement des maladies de la peau et des rhumatismes chroniques. — C'est, dit M. Bretonneau, le dépuratif le moins infidèle. Il faut débuter par une faible dose et élever celle-ci jusqu'à ce que le malade commence à éprouver du trouble de la vue et des vertiges; on le maintient longtemps dans ces conditions. C'est à la solanine contenue dans la plante que ces effets doivent être rapportés. Il survient aussi, pendant son emploi, de la sécheresse à la gorge et des démangeaisons à la peau.

Pfaff a découvert la matière sucrée, qu'il a appelée *Picroglycion;* Pelletier croit que cette substance est un mélange de sucre et de solanine; cette opinion me paraît fort douteuse. Le picroglycion de Pfaff a la forme de petits cristaux d'une saveur en même temps douce et amère; ces cristaux sont parfaitement fusibles. L'eau, l'alcool et l'éther acétique les dissolvent facilement; ils sont moins solubles dans l'éther sulfurique; ils ne sont précipités de leur dissolution ni par les sels métalliques, ni par la noix de galle. Pour obtenir cette matière sucrée, il faut épuiser par l'alcool l'extrait aqueux de douce-amère, distiller, dissoudre le résidu dans l'eau, précipiter la dissolution par l'acétate basique de plomb, séparer l'excès de plomb par l'hydrogène sulfuré, et évaporer à siccité. Le produit traité par l'éther acétique donne une solution, dont le picroglycion se dépose en cristaux par l'évaporation spontanée.

La douce-amère n'est guère employée que sous forme de tisane ou d'extrait. Traitée par infusion, elle cède très-bien à l'eau ses principes solubles.

EXTRAIT DE DOUCE-AMÈRE.

Pr. : Tiges sèches de douce-amère. . . . . Q.V.
Eau à 20°. . . . . S.Q.

Réduisez les tiges de douce-amère en poudre demi-fine, humectez-les avec la moitié de leur poids d'eau; après deux heures de contact, tassez-les assez fortement dans l'appareil à déplacement et lessivez. Évaporez les liqueurs au bain-marie en consistance d'extrait.

TISANE DE DOUCE-AMÈRE.

Pr. : Tiges de douce-amère sèches et concassées. . . . . 20 gr.
Eau bouillante. 1000

Faites infuser pendant deux heures et passez. (Hôpitaux de Paris.)

SIROP DE DOUCE-AMÈRE.

Pr. : Douce-amère. 1
Sirop de sucre. 8

On fait infuser la douce-amère dans 2 parties 1/2 d'eau; on passe sans expression; on fait une seconde infusion que l'on mêle au sirop, et l'on évapore jusqu'à ce que toute cette première infusion soit évaporée et que le sirop ait perdu en outre un poids égal à celui de la première solution de douce-amère; on ajoute alors brusquement cette première liqueur, et l'on passe le sirop à travers un blanchet.

30 grammes de sirop contiennent la substance soluble de 4 grammes de tiges de douce-amère.

TABAC.

Le Tabac est la *Nicotiana Tabacum* (Solanées).

Il contient, suivant l'analyse de Posselt et de Reimann :

Nicotine; nicotianine; extractif; gomme; chlorophylle; albumine végétale; gluten; amidon; acide malique; citrate et malate de chaux.

La nicotine est un alcaloïde spécial qui existe dans la plante à l'état de malate ou de citrate. — Elle ne contient pas d'oxygène; sa formule est $C^{20}H^{14}Az^2$.

La nicotine, étudiée d'abord par Posselt et Reimann, l'a été depuis par MM. Boutron et Henry, et par MM. Ortigosa et Barral.

La nicotine a été trouvée dans les feuilles de tabac après ou avant la fermentation, ainsi que dans les racines de la plante; c'est une base puissante et un poison des plus violents. Elle est ordinairement liquide, transparente, huileuse; mais elle laisse déposer, par évaporation dans le vide, de petits cristaux blancs que l'on peut à peine recueillir, tant ils sont déliquescents. La nicotine, à froid, n'a pas sensiblement d'odeur; celle-ci se développe quand on la chauffe. Elle fournit des vapeurs excessivement âcres qui ont l'odeur propre du tabac; sa saveur est âcre et caustique; elle produit une sorte d'engourdissement de l'arrière-bouche. Elle est volatile, et bout à 250°. La lumière l'altère assez promptement et la colore en brun; cet effet se produit plus rapidement sous l'influence des alcalis. Elle donne une solution transparente avec la moitié de son volume d'eau; une dose d'eau plus forte trouble le mélange. Elle est très-soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles fixes et les huiles volatiles. Elle sature très-bien les acides; sa capacité de saturation est telle, que 100 parties

saturent environ 5 parties d'acide sulfurique. Les sels de nicotine sont cristallisables, déliquescents, solubles dans l'eau, dans l'alcool et dans l'éther; les alcalis et le tannin les précipitent. Quand on chauffe leur dissolution, ils perdent une partie de leur base et se transforment en sels acides à la manière des sels ammoniacaux.

Pour obtenir la nicotine, M. Schlœsing donne le procédé suivant. On évapore l'infusion de tabac jusqu'à ce qu'elle se prenne en masse. L'extrait encore chaud est agité avec un volume égal au sien d'alcool à 88c; il se fait un dépôt noir en grande partie composé de malate de chaux, et il se sépare une liqueur très-colorée. On transforme celle-ci en un extrait sirupeux qu'il est ordinairement bon de soumettre à un deuxième traitement par l'alcool; cet extrait encore tiède est traité par une dissolution de potasse; on laisse refroidir, et l'on agite avec de l'éther qui dissout la nicotine. On verse peu à peu dans la dissolution éthérée de l'acide oxalique en poudre; il se fait de l'oxalate de nicotine, lequel ne tarde pas à se réduire en gouttelettes qui se réunissent au fond du vase en un liquide sirupeux. On le lave plusieurs fois par de l'éther, puis on ajoute de la potasse pour décomposer l'oxalate de nicotine et l'on reprend par l'éther. On chasse ce dernier à la température de l'eau bouillante, mais cette chaleur devient bientôt insuffisante; alors on expose pendant un jour entier dans un bain d'huile à une température de 140°, en ayant soin de balayer la cornue par un courant d'hydrogène sec. Dans ces conditions, on peut élever, sans danger, la température à 180°; la nicotine ainsi distillée est incolore et pure.

La nicotine existe à l'état de combinaison dans la plante, qui en contient de 4 à 12 p. 1000. Le tabac fermenté en contient moins, quoiqu'il soit plus odorant: c'est qu'une partie de la nicotine a été détruite par la fermentation; mais l'ammoniaque qui s'est formée a mis en liberté une partie de la nicotine, dont l'odeur se fait sentir à l'aide des vapeurs amoniacales qui lui servent de véhicule.

Le tabac Havane contient 2,00 de nicotine, le tabac Maryland 2,3, le tabac de Virginie 6,9, le tabac d'Alsace 3,2, le tabac du Pas-de-Calais 4,9, celui du Nord 6,6, celui du Lot 8.

La nicotianine, d'après les observations de MM. Henry et Boutron, est une espèce d'huile volatile solide. Elle ne paraît avoir aucune influence sur les propriétés du tabac, et doit celles qu'on lui a attribuées à son mélange avec la nicotine.

On emploie en médecine le tabac qui a subi une fermentation. C'est un médicament extrêmement âcre, fort dangereux, qui peut même agir à la manière des substances corrosives; en poudre, on s'en sert comme sternutatoire; on l'ordonne en fumigations dans le rectum chez

les noyés; on l'administre en lavements à la dose de 2 à 4 grammes dans la paralysie, la léthargie; à l'extérieur c'est un remède populaire pour guérir la gale et les dartres.

CIGUË.

La Ciguë officinale est le *Conium maculatum* (Ombellifères). On emploie en médecine la plante verte, feuilles et tiges, ainsi que les fruits; ceux-ci sont des diachènes, comme ceux de toutes les Ombellifères. Le fruit est ovale, comprimé latéralement, et porte cinq côtes ondulées, crénelées et égales. — Le fond des sillons ne porte pas de canaux colorés.

Toutes les parties de la ciguë contiennent un alcaloïde très-actif qui a été découvert par Giesecke. Il ne contient pas d'oxygène et a pour formule $C^{16}H^{15}Az$; on l'a nommé *conicine*, *conine* et *cicutine*.

Conicine. — La conicine est un liquide d'apparence huileuse, doué d'une couleur jaunâtre. Sa saveur est très-âcre; son odeur tient à la fois de la ciguë, du tabac et de la souris; on ne peut la sentir longtemps sans en être incommodé; cet alcaloïde est du reste extrêmement vénéneux : une seule goutte donne la mort à un chien. Sa densité est moindre que celle de l'eau. Elle bout à 212°, l'eau froide en dissout le centième de son poids; elle est moins soluble à chaud; l'alcool la dissout en toutes proportions. Un mélange de 1 partie de conicine et 4 parties d'alcool n'est pas précipité par l'eau. L'éther dissout 1/6 de son poids de conicine; cette base est également très-soluble dans les huiles fixes et essentielles.

La conicine est très-altérable à l'air; elle se colore en brun en passant par les nuances les plus belles et les plus variées. On ne peut la distiller dans une cornue pleine d'air sans qu'elle s'altère; il se fait de l'ammoniaque et une matière résineuse.

Ses dissolutions ramènent au bleu le papier de tournesol rougi; elle sature les acides et forme des sels cristallisables avec les acides sulfurique, phosphorique, nitrique et oxalique. Les sels de conicine sont inodores; mais, quand ils sont humides, ils répandent une légère odeur de conicine; à l'air, ils éprouvent le même genre d'altération que la conicine isolée, ils sont solubles dans l'eau et dans l'alcool; le tannin les précipite; quand on les évapore, ils perdent une partie de leur base, qui se sépare et se volatilise.

La conicine a été retirée des feuilles de ciguë; mais elle se trouve en proportion plus grande dans les semences.

Pour obtenir la conicine, on distille les semences de ciguë avec de la

potasse caustique en dissolution étendue aussi longtemps que le produit de la distillation conserve de l'odeur. On sature la liqueur distillée avec de l'acide sulfurique, et l'on évapore en sirop; on ajoute au produit un mélange de 2 parties d'alcool et 1 partie d'éther, tant qu'il se précipite du sulfate d'ammoniaque, et l'on retire l'alcool par la distillation. On met le résidu dans une cornue avec une dissolution de potasse caustique très-concentrée, et l'on distille de nouveau.

La conicine est alors à l'état d'hydrate; on l'obtient anhydre en la distillant sur du chlorure de calcium; souvent elle retient de l'ammoniaque. On l'en débarrasse en la laissant séjourner dans le vide, ou en ayant recours au procédé de MM. Boutron et Henry, qui consiste à la traiter par un peu de chlore liquide, lequel décompose l'ammoniaque sans altérer la conicine.

On opère plus simplement pour l'usage médical au moyen d'un procédé qui a été donné par MM. Devay et Guillermond, et que nous allons décrire.

Avec les fruits de ciguë et l'alcool à 85°, on prépare un extrait de consistance sirupeuse; on le reprend par un peu d'eau pour séparer l'huile, et on l'introduit dans un flacon avec un peu de potasse caustique et de l'éther (le cinquième du poids des fruits). On agite fortement et on sépare de l'éther. On répète cette manœuvre plusieurs fois, de manière à employer en tout un poids d'éther égal à celui des fruits; le produit est une solution éthérée de conicine. MM. Devay et Guillermond s'en servent pour préparer une pommade propre à être employée en frictions et en pansements.

BAUME CICUTÉ.

Pr.: Éther cicuté.	100 gr.
Axonge.	200

On laisse évaporer en grande partie l'éther cicuté à l'air libre, et, quand la conicine commence à se montrer sous la forme de gouttelettes jaunes, on y incorpore l'axonge en agitant pour achever l'évaporation à l'éther.

Quant à la conicine elle-même, elle ne se prête pas à l'usage interne.

Propriétés thérapeutiques de la ciguë. — La ciguë, que des paysans ont, dit-on, employée les premiers contre le cancer, avait été l'objet des observations de plusieurs médecins, lorsque Storck l'a préconisée

de nouveau. Quand cette plante est administrée à haute dose, elle produit de l'assoupissement, de la stupeur, des syncopes. Le pouls se ralentit, il survient du refroidissement accompagné de nausées et de vomissements; puis la mort arrive. A petite dose, tout se borne à quelques vertiges, à des nausées et à de l'anxiété.

La ciguë est considérée comme un agent très-puissant dans le traitement des engorgements chroniques. C'est, en tous cas, un médicament qu'il faut manier avec prudence; on commence par de faibles doses que l'on peut successivement porter assez haut; il n'y a chance de guérison que si les doses sont suffisamment élevées et si le traitement est suivi avec persévérance.

Les feuilles constituent la base ordinaire des préparations pharmaceutiques de ciguë. On récolte la plante lorsque la tige est déjà développée et que les fleurs ont commencé à s'épanouir. Plus tard, les sucs de la plante seraient attirés en abondance vers les organes de la reproduction, au détriment des propriétés médicinales des feuilles et de la tige. Les feuilles bien mondées doivent être desséchées aussi rapidement que possible. Si la couleur verte et l'odeur de la plante sont bien conservées, c'est l'indice certain d'une bonne dessiccation. Un kilogramme de ciguë fraîche donne un peu moins de 200 grammes de ciguë sèche. En faisant l'opération sur des feuilles mondées avec soin, la perte est des cinq sixièmes.

La poudre et l'extrait de ciguë sont les formes sous lesquelles cette plante est presque toujours employée.

POUDRE DE CIGUË.

On pulvérise la ciguë par contusion dans un mortier, en ayant soin d'arrêter la pulvérisation aux trois quarts.

J'ai pris des feuilles sèches et mondées de ciguë, je les ai pulvérisées en m'arrêtant quand il est resté un quart du poids en résidu. J'ai essayé comparativement quelle quantité d'extrait sec donne un poids égal de poudre et de résidu épuisés par l'alcool à 56^{c} : ils ont fourni sensiblement la même quantité d'extrait. La poudre que l'on peut obtenir en arrêtant aux trois quarts la pulvérisation de la ciguë non mondée est à peine différente de celle que donnent les feuilles mondées de ciguë pilées sans résidu, et l'on peut, sans erreur sensible, admettre que la poudre de ciguë correspond à son propre poids de ciguë sèche mondée.

La poudre de ciguë bien préparée doit être d'un beau vert et avoir une odeur très-prononcée.

On administre la ciguë seule à l'état de poudre : on commence par 50 centigrammes, puis on élève successivement la dose à plusieurs grammes.

On s'en sert pour faire des cataplasmes en la délayant dans l'eau tiède. — D'autres fois on fait un cataplasme de farine de lin que l'on recouvre de poudre de ciguë humectée; dans l'été on se sert quelquefois de la pulpe de ciguë fraîche.

EXTRAIT DE CIGUË.

On prépare l'extrait de ciguë par des procédés très-différents les uns des autres; les produits obtenus méritent d'être distingués avec soin, car ils ne sont pas également actifs. Le médecin qui les prescrit doit indiquer avec la plus grande attention la nature de l'extrait dont il entend faire usage.

EXTRAIT DE CIGUË AVEC LE SUC DÉPURÉ.

On clarifie le suc de ciguë en le soumettant à la chaleur du bain-marie; on le passe à travers un filtre de laine, et on le fait évaporer à une douce chaleur en consistance d'extrait.

Plusieurs praticiens considèrent cet extrait comme moins actif que les autres; le fait est-il exact? Serait-ce, comme le pense M. Christison, que le sel naturel de conicine se serait détruit pendant l'évaporation? Ce chimiste pense que la décomposition se produit surtout au moment où l'extrait a acquis la consistance d'un sirop.

L'extrait de ciguë obtenu avec le suc dépuré a été adopté par les pharmacopées françaises; il doit être donné toutes les fois qu'une prescription spéciale n'en indique pas positivement un autre.

Il semblerait résulter des observations publiées par un médecin de Reims que l'extrait obtenu par l'évaporation du suc de ciguë dans le vide est incomparablement plus actif. Ce fait ne s'est pas confirmé quand de nouvelles expériences comparatives ont été faites avec l'extrait séché dans le vide et avec un extrait préparé à l'aide du même suc évaporé au bain-marie et agité pendant tout le temps de l'évaporation, c'est-à-dire dans les bonnes circonstances où se placent les pharmaciens soigneux.

Il importe de rappeler que des expériences de ce genre ne peuvent servir à juger l'influence du mode évaporatoire que si les deux extraits ont été obtenus avec le suc extrait de la même plante, récoltée au même moment et dans le même terrain.

EXTRAIT DE CIGUË AVEC LE SUC NON DÉPURÉ.

On écrase la ciguë, on l'exprime d'abord entre les mains, puis à la presse; on passe le suc à travers une toile pour le débarraser des débris de la plante. On le distribue, trouble encore, dans des assiettes, et l'on amène en consistance d'extrait, par évaporation dans une étuve chauffée à 35 ou 40 degrés. La seule condition à remplir est de ne pas étendre une couche de suc trop épaisse; vingt-quatre heures suffisent à l'évaporation; le produit possède à un haut degré l'odeur de la ciguë.

Cet extrait est celui qui a été employé par Storck dans ses expériences thérapeutiques; il contient près de la moitié de son poids de substances insolubles dans l'eau et inertes. (Inusité.)

EXTRAIT DE CIGUË PAR L'EAU.

On humecte la poudre de ciguë avec la moitié de son poids d'eau; après deux heures de contact, on tasse modérément la poudre dans un appareil à déplacement, et on lessive avec de l'eau à 20 degrés; on évapore au bain-marie en consistance d'extrait.

Les extraits de ciguë préparés par ces différents procédés ne sont pas identiques et ne peuvent être donnés les uns pour les autres. Il est à peu près impossible d'établir entre eux une comparaison exacte.

100 parties de feuilles de ciguë mondées et sèches, épuisées par l'eau distillée, m'ont donné 42 parties d'extrait de consistance ferme.

EXTRAIT DE CIGUË PAR L'ALCOOL.

On réduit la ciguë en poudre; on l'humecte avec la moitié de son poids d'alcool à 56°; on la tasse entre 2 diaphragmes dans l'appareil à déplacement, et après 12 heures on la lessive avec de l'alcool à 56°. Quand la dernière portion de l'alcool a pénétré dans la poudre, on recouvre celle-ci avec de l'eau, et l'on arrête l'écoulement aussitôt que la liqueur qui tombe trouble les premières liqueurs obtenues.

M. Fouquier a reconnu de l'efficacité à l'extrait alcoolique de ciguë. Nous allons voir que cet extrait doit être plus actif que les précédents : d'abord il a pour lui les chances favorables qui résultent d'une évaporation moins longtemps prolongée au contact de l'air; en outre, en se fondant sur les quantités relatives d'extrait fournies par

la ciguë mondée, épuisée par l'eau et l'alcool à 56°, on trouve qu'une partie d'extrait alcoolique équivaut à 1,38 d'extrait de suc dépuré.

L'extrait alcoolique de ciguë est la base de l'emplâtre de ciguë préparé suivant l'excellente formule donnée par M. Planche. Cet emplâtre est incontestablement supérieur à l'emplâtre préparé suivant l'ancienne formule. (*Voy.* p. 25.)

EMPLATRE DE CIGUË DE PLANCHE.

Pr. : Extrait alcoolique de ciguë 9
Résine élémi purifiée 2
Cire blanche 1

On fait liquéfier la résine et la cire à une douce chaleur, et l'on ajoute l'extrait, qui s'incorpore facilement. Cet emplâtre est fort actif, car il contient les trois quarts de son poids d'extrait de ciguë.

TEINTURE ALCOOLIQUE DE CIGUË.

Pr. : Ciguë sèche 1
Alcool à 56° 5

Faites macérer pendant 15 jours, passez avec expression, filtrez. (Inusitée.)

ALCOOLATURE DE CIGUË.

Pr. : Ciguë fraîche contusée . . . . . .
Alcool à 86° 1

Faites macérer pendant 15 jours, passez avec expression, et filtrez.

Il y a quelque raison de préférer l'alcoolature de ciguë à la teinture faite avec la plante sèche, parce que la ciguë est une de ces plantes qui peuvent perdre de leur activité par la dessiccation; mais, à cause de l'eau de végétation de la plante, le rapport de son poids à celui du véhicule est diminué de près de moitié.

§ IV. — PRODUITS PAR L'ÉTHER.

TEINTURE ÉTHÉRÉE DE CIGUË.

Pr. : Ciguë sèche pulvérisée 1
Éther sulfurique 4

Préparez par lixiviation.

Le sel de conicine a-t-il été dissous par l'éther? Cette question n'est pas résolue.

HUILE DE CIGUË.

Pr.: Ciguë contusée. 1
Huile d'olive. 2

On chauffe le mélange sur un feu doux jusqu'à ce que toute l'eau de végétation de la ciguë soit dissipée. On fait digérer encore pendant quelque temps à une douce chaleur; on passe avec expression, et l'on purifie le produit par le repos ou la filtration.

La conicine s'est-elle dissoute dans l'huile? Même indécision que pour le précédent médicament.

POMMADE DE CIGUË.

Pr.: Ciguë contusée. 1
Axonge. 4

On chauffe jusqu'à consomption de l'humidité; on passe avec expression, et l'on sépare les fèces. Cette pommade a été employée dans le pansement des ulcères scrofuleux.

EMPLATRE DE CIGUË.

Pr.: Résine de pin. 15
Poix de Bourgogne. 7
Cire jaune. 10
Huile de ciguë. 2
Feuilles fraîches de ciguë. 32
Gomme ammoniaque. 8

On fait liquéfier les matières fusibles, et l'on ajoute la ciguë contusée; on chauffe jusqu'à complète évaporation de l'eau de végétation; on passe à la presse; on laisse refroidir, et l'on sépare les fèces. Cela fait, on liquéfie de nouveau la masse emplastique, et l'on y incorpore la gomme ammoniaque dissoute dans l'alcool à 56° et évaporée en consistance d'extrait.

On a proposé bien des modifications à cette formule; le grand reproche qu'on lui adresse est de faire perdre une grande partie de la masse, qui reste engagée dans le marc de ciguë; mais, quand on peut disposer d'une bonne presse, cette perte se réduit à peu de chose. J'ai reconnu, en traitant ce marc par l'essence de térébenthine, que la quantité restante ne s'élève pas au delà des deux centièmes et demi de la masse totale.

M. Vuaflard a proposé d'apporter une modification à ce procédé;

elle permet de séparer plus facilement la masse emplastique. Quand l'humidité des plantes est dissipée, on ajoute à la masse à peu près son poids d'eau bouillante, et, après quelques bouillons, on soumet à la presse entre des plaques chauffées. La masse résineuse est séparée de l'eau et on la dépure en la tenant fondue à une douce chaleur; on isole les fèces et l'on incorpore la gomme ammoniaque à la manière ordinaire.

Van Mons remplace la ciguë par la fécule verte; mais il ne paraît pas que cette fécule ait les propriétés de la plante.

M. Boullay a conseillé de fondre la gomme ammoniaque en larmes, et d'y incorporer l'emplâtre ordinaire de ciguë; mais la gomme ammoniaque fond difficilement.

M. Caventou fait cuire la ciguë avec l'huile jusqu'à consomption de l'humidité, et il ajoute la gomme ammoniaque avec les autres substances résineuses.

M. Guibourt, à l'instar de quelques pharmacopées étrangères, remplace la ciguë fraîche par la poudre de ciguë, qu'il fait chauffer avec l'huile de ciguë et la cire, pour faciliter la dissolution de la chlorophylle.

M. Hubert, de Caen, fait macérer la ciguë pulvérisée dans de l'alcool, et, après 48 heures de contact, il l'ajoute aux résines fondues. Il chasse l'alcool par quelques bouillons, et il verse, en même temps que la poix blanche, la gomme ammoniaque fondue avec l'huile de ciguë; mais l'emplâtre ainsi obtenu n'est pas d'une belle couleur : il est d'un vert foncé.

Le mieux est de s'en tenir à la manipulation proposée par M. Planche, laquelle donne un médicament d'autant meilleur qu'on ne sait pas si la conicine entre pour quelque chose dans l'emplâtre ordinaire; celui-ci pourrait bien ne devoir son action qu'à la masse résineuse et à la gomme ammoniaque qui entrent dans sa composition.

FRUITS DE CIGUË.

La difficulté de doser convenablement la conicine, et surtout la facilité avec laquelle elle s'altère, sera toujours un obstacle insurmontable à son emploi médical. Mais les fruits de la ciguë sont plus riches en conicine que les autres parties de la plante, et cet alcaloïde s'y conserve bien et pendant longtemps : ceci donne une grande valeur à la proposition faite par MM. Devay et Guillermond de préférer ces fruits à toutes les anciennes préparations de ciguë.

Il faut les prendre aussi récents que possible et les réduire en pou-

dre, dont on ne préparera qu'une petite quantité à la fois et que l'on conservera dans des vases bien bouchés.

Suivant M. Barral, la proportion de conicine s'y élève à 4 p. 100.

Un gramme de poudre de fruits contient donc 40 milligr. de conicine.

PILULES DE FRUITS DE CIGUË.

Pr. : Poudre récente de fruits de ciguë.	5 gr.
Sirop de gomme.	S. Q.

pour faire une masse que l'on divisera en 100 pilules.

Chacune d'elles contient 2 milligrammes de conicine; on fait varier les doses à volonté.

TEINTURE DE FRUITS DE CIGUË.

Pr. : Fruits de ciguë pulvérisés.	1
Alcool à 85°.	5

Faites une teinture par lixiviation, comme il a été dit page 24.

SIROP DE FRUITS DE CIGUË.

Pr. : Fruits de ciguë en poudre.	10 gr.
Sirop de sucre.	2000

On épuise les fruits de ciguë par de l'alcool à 75° et l'on ajoute la teinture au sirop, que l'on aromatise d'ailleurs à volonté.

Une cuillerée de sirop correspond à 10 centigrammes de semences de ciguë (Devay et Guillermond).

INJECTION DE CONICINE.

Pr. : Alcoolé de fruits de ciguë.	100 gr.
Eau de chaux.	900

Mêlez et filtrez.

La chaux, en décomposant le sel naturel de conicine, met la base en liberté et fait apparaître l'odeur forte qui lui est propre.

CÉVADILLE.

La Cévadille est le fruit du *Veratrum Sabadilla* du Mexique, plante de la famille des Colchicacées; son nom lui vient de sa ressemblance apparente avec une graminée : cévadille, de *cebada*, orge. Les fruits qui constituent la cévadille du commerce sont de petites capsules

minces, sèches, à trois loges, ouvertes par le haut et contenant quelques semences noirâtres, allongées et courbées en sabre vers le haut.

D'après l'analyse de Pelletier et Caventou, la cévadille contient :

Matière grasse; acide cévadique; cire; gallate acide de vératrine; matière colorante jaune; gomme.

L'acide cévadique est blanc; il cristallise en aiguilles nacrées; il a une odeur faible; il fond à 20°; il est volatil.

Merck a trouvé dans ces semences un autre acide particulier, qu'il a nommé acide vératrique, et qui appartient à la série des acides gras volatils.

La vératrine est la partie active de la cévadille.

Pelletier et Caventou croyaient que les plantes de la famille des Colchicacées doivent leurs propriétés au même principe; mais ils avaient confondu avec la vératrine des matières différentes. S'il est vrai que la vératrine existe seule dans la cévadille, elle est au contraire accompagnée par la *jervine* dans l'ellébore blanc, et elle ne se trouve pas dans le colchique, où elle est remplacée par une base différente (*colchicine?*).

La cévadille est aujourd'hui fort peu employée en médecine; mais la vératrine a pris au contraire une place importante dans la matière médicale.

VÉRATRINE.

La *Vératrine* a été découverte par Maissner en 1818; c'est un alcaloïde dont la formule est $C^{64}H^{21}AzO^{5}$; on l'extrait de la cévadille par le procédé suivant, qui a été donné par M. Delondre. La cévadille pulvérisée est lessivée avec de l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique; quand la liqueur rougit le tournesol, on achève la lixiviation avec de l'eau pure. La matière est suffisamment épuisée lorsque l'ammoniaque versée dans la liqueur qui passe la trouble seulement, sans y produire un dépôt floconneux.

On précipite les liqueurs par de la potasse caustique en léger excès, on lave le précipité et on le fait sécher. On le pulvérise et on le met dans un flacon avec de l'éther très-rectifié; on fait un deuxième traitement par l'éther, et l'on abandonne les liqueurs éthérées à l'évaporation spontanée.

La vératrine cristallise en prismes rhomboïdaux par l'évaporation spontanée. Le plus ordinairement elle se présente avec l'apparence résineuse; elle est blanche, pulvérulente et difficilement cristallisable. Sa saveur est d'une excessive âcreté; la plus petite quantité

portée sur la membrane pituitaire provoque des éternuments violents; à petite dose à l'intérieur, elle cause d'affreux vomissements.

La vératrine fond à 115°; elle n'est pas volatile. L'eau, même bouillante, n'en dissout que très-peu; elle est soluble dans 4 parties d'alcool à 88ᶜ et dans 6 parties d'éther. Elle sature les acides et forme des sels cristallisables avec les acides chlorhydrique et sulfurique. Elle est précipitée de leur dissolution par le chlorure d'or en un composé insoluble.

Bien que cristallisable, le sulfate de vératrine ne peut guère être séparé à l'état de cristaux; ceux-ci restent empâtés dans une liqueur trop épaisse. Ce sel est soluble dans 12 parties d'alcool à 88ᶜ, 9 parties d'eau froide et 8 parties d'éther. Pour l'obtenir, il faut saturer la vératrine tenue en dissolution dans l'éther, évaporer spontanément et achever la dessiccation à l'étuve (A. Delondre). La cévadille donne environ le dixième de son poids de vératrine; les semences séparées des capsules en donnent le double.

Propriétés thérapeutiques de la vératrine. — La vératrine exerce une action irritante sur le canal intestinal à la manière des narcotico-âcres; puis, une fois qu'elle a été absorbée, elle déprime la force vitale en agissant sur le système circulatoire et sur le système nerveux.

Administrée à dose médicinale par M. Aran (5 milligr. en deux et trois fois), elle a produit des effets remarquables, dont voici le tableau abrégé.

Nausées, vomissements, chaleur à l'œsophage et à l'estomac. Le pouls tombe d'un grand nombre de pulsations, reste d'abord régulier, puis un certain nombre de pulsations viennent à manquer. La respiration devient rare, la température animale baisse; la peau se décolore, baignée d'une sueur froide qui donne la sensation du contact d'un animal à sang froid. Il y a affaissement et immobilité. Avec tous ces caractères d'une dépression énergique, la langue reste humide; la soif n'est pas augmentée et l'intelligence se conserve tout entière. A ce tableau il faut ajouter, suivant M. Van Paag, la perte de tension des muscles et celle de la sensibilité dans les muscles cutanés périphériques.

Si la dose de vératrine est très-élevée, il survient des coliques violentes avec superpurgation, des vomissements, du tétanos des muscles, thoraciques, abdominaux et des mâchoires.

M. Delondre, qui dans sa fabrique a été, ainsi que ses ouvriers, souvent exposé à l'influence de la vératrine, et en particulier de celle qui se répand dans l'atmosphère avec les vapeurs d'eau, quand on évapore les dissolutions, ajoute les symptômes suivants.

Des éternuments violents, un coryza intense, une toux sèche, de la chaleur à la gorge; une transpiration subite se manifestant depuis la nuque jusqu'aux reins, et des coliques accompagnées d'une douleur atroce prenant son origine dans le scrotum et remontant dans les aines.

La vératrine a été employée par le docteur Aran, dans la pneumonie, pour déprimer le système circulatoire, sous forme de pilules et à la dose de 5 milligrammes répétée deux à trois fois par jour; par le docteur Turnbull, contre les maladies nerveuses et le rhumatisme. M. Magendie en a essayé l'usage contre la goutte. Le docteur Klinger la dit très-efficace contre les engorgements chroniques des articulations et contre l'hydarthrose. Voici quelques formules.

PILULES DE VÉRATRINE.

Pr.: Vératrine.	5 cent.
Poudre de guimauve.	50
Sirop de gomme.	S. Q.

F. S. A. 10 pilules.

Les pilules employées par le docteur Turnbull contre les maladies nerveuses se composent de : vératrine, 5 centigrammes; extrait de jusquiame, 20 centigrammes; divisez en 10 pilules.

ALCOOLÉ DE VÉRATRINE.

Pr.: Vératrine.	1
Alcool à 88°.	16

Faites dissoudre.

Cette liqueur est employée en frictions par le docteur Turnbull sous le nom d'embrocation de vératrine. Sous le nom de gouttes de vératrine, il introduit dans l'oreille une solution quatre fois plus étendue.

POMMADE DE VÉRATRINE.

Pr.: Vératrine.	25 à 50 cent.
Axonge.	30

Il faut dissoudre la vératrine dans une petite quantité d'alcool et la mélanger à l'axonge; la pommade est alors plus active que si la vératrine était mise en poudre (Dr Cunier).

Cette pommade a été recommandée contre l'anasarque et la goutte (Magendie), contre les névralgies (Dr Calvi), contre le gonflement

chronique des articulations et l'hydarthrose quand la période inflammatoire est passée (Dr Klinger).

LINIMENT DE VÉRATRINE.

Pr.: Vératrine.	2 gr.
Huile d'olive.	4
Axonge.	32

Opérer comme il a été dit pour la pommade.

LINIMENT DE VÉRATRINE IODURÉ.

Pr.: Vératrine.	1 gr.
Iodure de potassium.	1 gr. 1/2.
Axonge.	32 gr.

Mêlez.

PRÉPARATIONS DE CÉVADILLE.

Ces préparations ne sont plus usitées aujourd'hui. Cependant, comme la semence de cévadille séparée des enveloppes péricarpiennes contient 1/5 de son poids de vératrine, on pourrait économiquement la substituer à la vératrine. Cela vaudrait mieux que d'avoir recours au fruit, comme l'a fait le docteur Turnbull.

POUDRE DE CÉVADILLE.

Il faut prendre beaucoup de précautions pendant la pulvérisation de la cévadille. En raison de la vératrine qu'elle contient, les plus petites quantités de poudre causent des éternuments violents. Les semences, qui sont la partie active, se pulvérisent en dernier. Il faut avoir grand soin de mélanger les produits. La poudre de cévadille a été connue sous le nom de Poudre des capucins. Elle sert à faire périr les poux.

LAVEMENT DE CÉVADILLE.

Pr.: Cévadille.	8 gr.
Eau.	320
Lait.	350

On fait bouillir la cévadille dans l'eau de manière à obtenir 200 gr. de colature. On passe; on ajoute le lait.

Ce lavement est quelquefois employé pour tuer les ascarides.

TEINTURE DE CÉVADILLE.

Pr. : Cévadille. 1
Alcool rectifié. 2

Faites macérer pendant huit jours; filtrez. Cette formule est celle du docteur Turnbull; il emploie cette teinture dans les mêmes cas que les préparations de vératrine.

EXTRAIT DE CÉVADILLE.

Pr. : Fruits de cévadille. . . . . Q. V.
Alcool rectifié. . . . . S. Q.

F. S. A. un extrait. Employé en pilules à la dose de 1 milligramme contre les névralgies (Dr Turnbull).

La cévadille traitée par l'alcool à 80c donne le cinquième de son poids d'extrait.

ELLÉBORE BLANC.

L'Ellébore blanc est la souche radicale du *Veratrum album* (Colchicacées). Il a les mêmes propriétés que les bulbes de colchique; il contient de la vératrine et une base différente, la *Jervine*, découverte par M. Simon.

Elle a pour formule, suivant Will : $C^{60}H^{45}AzO^{5}$. Son équivalent est 591,8.

La Jervine est blanche, cristalline; elle est peu soluble dans l'eau et très-soluble dans l'alcool.

Elle perd, au feu, de l'eau de cristallisation et fond en un liquide qui supporte une température de 190° sans s'altérer.

Pour préparer la jervine, on épuise l'extrait alcoolique de racine d'ellébore blanc par de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, et l'on précipite les liqueurs par le carbonate de soude. Le précipité lavé est dissous dans l'alcool, et la solution alcoolique est décolorée par le charbon. On évapore en partie l'alcool; il se dépose une matière cristalline; c'est la jervine, qu'on purifie en la lavant avec un peu d'alcool. La liqueur dont la jervine s'est séparée contient de la vératrine et de la jervine. On l'évapore à siccité et on fait bouillir avec de l'eau acidulée par l'acide sulfurique; le sulfate de jervine cristallise par le refroidissement; le sulfate de vératrine reste en dissolution. On précipite la jervine de son sulfate par le carbonate de soude, et on la fait cristalliser dans l'alcool. On reconnait les chlorure, sulfate et ni-

trate de jervine à ce que les solutions de ces sels sont précipitées par les acides chlorhydrique, sulfurique et nitrique.

L'Ellébore blanc est aujourd'hui à peu près inusité.

POMMADE D'ELLÉBORE BLANC.

Pr. : Poudre d'ellébore blanc.	4 gr.
Axonge.	32
Essence de citron.	3 gout.

Mêlez.

Cette pommade a été employée par M. Biett contre quelques maladies cutanées.

LOTION D'ELLÉBORE BLANC.

Pr. : Ellébore blanc.	15 gr.
Eau.	1 litre.

Faites bouillir; passez.

Ajoutez :

Teinture d'ellébore blanc.	125 gr.

Recommandée par Swédiaur contre le prurigo, la teigne.

COLCHIQUE.

Le Colchique, tue-chien ou safran des prés, est le *Colchicum autumnale* (Colchicacées). Il fournit à la médecine ses tubercules, désignés improprement par le nom de bulbes, ses fleurs et ses graines.

Les anciens Grecs et les Arabes employaient contre la goutte les bulbes du *Colchicum variegatum;* mais cette propriété, qui aurait pu être utilisée sur notre colchique, avait été oubliée. Storck, en 1763, appela l'attention sur les bulbes de cette plante, mais sous un autre rapport; c'est en 1814 que les médecins anglais, ayant su que le colchique entrait dans la composition de l'eau médicinale de Husson contre la goutte, commencèrent à se servir du colchique dans le traitement des rhumatismes et de la goutte.

Les bulbes de colchique ont fourni à l'analyse :

Matière grasse; acide volatil; acide gallique?; colchicine; gomme; amidon; inuline; ligneux.

Les feuilles des Colchicacées, au moins celles du colchique, participent à l'âcreté des autres parties de la plante, car elles sont dangereuses

pour les bestiaux. Les fleurs et les semences du colchique ont des propriétés analogues à celles des bulbes.

La colchicine avait été confondue avec la vératrine par Pelletier et Caventou; c'est Geiger qui l'a distinguée de ce dernier alcaloïde.

La colchicine, suivant Geiger et Hess, cristallise en aiguilles déliées; elle est inodore; sa saveur est âcre et amère. A petite dose, elle détermine des vomissements et des purgations. Elle n'est pas aussi irritante que la vératrine, et n'exerce pas sur la membrane pituitaire cette action violente qui caractérise cette dernière. Elle se dissout un peu dans l'eau, tandis que la vératrine y est insoluble; elle se dissout dans l'alcool et dans l'éther. D'après les chimistes précités, elle se combine aux acides et forme des sels âcres et amers qui, pour la plupart, sont cristallisables. Les solutions de colchique possèdent les caractères suivants : la teinture d'iode les précipite en rouge kermès; le chlorure de platine en jaune; l'infusion de noix de galle en blanc jaunâtre. Si on verse de l'acide azotique concentré sur de la colchicine, celle-ci prend une teinte bleue ou violette foncée, qui passe bientôt au vert olive et enfin au jaune. L'acide sulfurique colore la colchicine en jaune brunâtre et non en violet pourpré, comme cela a lieu pour la vératrine.

Pour obtenir la colchicine, on épuise les semences de colchique par de l'alcool acidulé au moyen de l'acide sulfurique. On ajoute de la chaux, on filtre, et l'on sature exactement par l'acide sulfurique. On distille pour retirer l'alcool. On décompose le liquide restant par le carbonate de potasse, et on reprend le précipité desséché par l'alcool absolu. On blanchit par le charbon et l'on concentre à une chaleur douce. On redissout dans l'alcool, on ajoute une petite quantité d'eau et on abandonne à l'évaporation spontanée pour faire cristalliser [1].

[1] Quelques-uns des résultats obtenus par Geiger et Hess ont été contestés dans un travail publié en 1857 par M. Léon Oberlin, professeur à l'école supérieure de pharmacie de Strasbourg. Voici le résumé des principaux faits consignés dans son Mémoire :

1° La vératrine n'existe ni dans les bulbes du colchique ni dans les autres parties de la plante;

2° La colchicine, découverte par Hess et Geiger dans les semences du colchique, est un principe immédiat, *neutre et incristallisable, qui n'est pas susceptible de former des sels définis;*

3° La colchicine, sous l'influence des acides, se dédouble en un corps cristallisable particulier, la *colchicéine* ($C^{35}H^{22}AzO^{11}$)?, et en substances de nature résineuse;

4° La colchicine existe, non-seulement dans les semences, mais encore dans les bulbes, les fleurs et même dans les feuilles et les capsules fraîches du colchique;

5° La colchicine est le principe le plus actif contenu dans le colchique; elle est toxique à très-faible dose;

6° La colchicine est nettement caractérisée par l'action des acides sulfurique et

La colchicine a une action générale analogue à celle de la vératrine; elle fait éprouver à la gorge un sentiment de strangulation, elle détermine des tremblements dans les membres, elle augmente considérablement la proportion d'urine excrétée et aussi la quantité d'acide urique contenu dans l'urine. Elle n'a pas été employée seule jusqu'à ce jour. Quant aux bulbes de colchique, Storck les avait recommandés comme diurétiques; mais ils ont leur emploi spécial contre la goutte et les rhumatismes.

Les préparations de colchique éloignent d'abord les accès de goutte, mais elles ont, dit-on, l'inconvénient de rendre plus tard les accès plus fréquents. La vératrine, avec autant d'avantages comme moyen de guérison, n'aurait pas, suivant le docteur Turnbull, le même inconvénient.

Les médecins ne sont pas d'accord sur la manière d'administrer le colchique. Les uns veulent que l'on évite d'aller jusqu'à la purgation; les autres veulent que l'on produise quelques selles par jour. En tous cas, ce sont des remèdes énergiques dont il faut user avec prudence. Suivant M. Bentley-Tood les préparations de colchique ne réussissent jamais que dans la forme sthénique de la goutte, et ne conviennent pas aux vieux goutteux. M. Monneret a conclu de ses expériences qu'il y a peu de ressources à tirer du colchique contre le rhumatisme aigu.

BULBES DE COLCHIQUE.

Les bulbes de colchique sont différents d'énergie, suivant l'époque de l'année à laquelle ils ont été recueillis, et leur récolte dans le moment le plus favorable est presque impossible à effectuer. Au mois d'août, le bulbe est en pleine vigueur; alors il naît sur le côté un petit bulbe qui prend de l'accroissement et qui vit aux dépens de l'ancien, lequel perd de sa succulence à mesure que le jeune bulbe acquiert du développement. En automne, le jeune bulbe porte les fleurs; au printemps, il porte les feuilles, et à ce moment le vieux bulbe achève de s'épuiser complétement. On voit qu'aussitôt que le jeune bulbe naît la végétation se fait aux dépens du vieux bulbe, qui s'épuise de plus en plus. L'époque la plus favorable à la récolte du colchique serait donc le mois d'août, quand le jeune bulbe ne fait que de naître; mais il n'y a alors extérieurement aucun signe qui puisse permettre de reconnaître la présence de

azotique, telle que Geiger et Hesse l'ont décrite, et surtout par la transformation en colchicéine;

7° On extrait des semences du colchique une huile grasse qui possède des propriétés drastiques puissantes et peut devenir toxique.

la plante : le bulbe est profondément enfoncé, et il n'y a ni feuilles ni fleurs à la surface de la terre. Ne pouvant faire la récolte à ce moment, force est d'attendre l'apparition des fleurs ; le bulbe a déjà perdu de ses sucs par la nourriture qu'il a fournie pour le développement du jeune bulbe et des fleurs ; mais il est encore très-charnu. Plus tard, le développement des fruits et des graines l'appauvrirait davantage. Au printemps, le bulbe nouveau n'a pas encore acquis tout son développement ; il a besoin, pour l'atteindre, des changements qui résultent pour lui de la végétation des feuilles. Les différences qui ont été observées dans l'emploi médical des bulbes de colchique tiennent certainement à ce qu'il n'est pas recueilli dans le moment convenable ; les pharmaciens des grandes villes ne peuvent songer à le récolter eux-mêmes ; le commerce le leur fournit à l'état sec, et l'on peut croire qu'une bien grande attention n'est pas apportée dans le choix de l'époque où la récolte en est faite.

100 grammes de bulbes frais m'ont fourni 35 grammes après la dessiccation.

TEINTURE DE COLCHIQUE.

Pr. : Bulbes secs de colchique. 1
Alcool à 56°. 5

Faites macérer pendant quelques jours ; passez et filtrez.

ALCOOLATURE DE COLCHIQUE.

Pr. : Bulbes de colchique frais râpés. 1
Alcool à 85°. 1

Faites macérer pendant 15 jours ; passez avec expression, filtrez.

Cette alcoolature est préparée dans la même proportion que la teinture ordinaire. En supposant le colchique sec, le rapport de la plante à l'alcool serait de 1/5.

L'eau médicinale de Husson, célèbre contre la goutte, est faite avec 1 partie de bulbes frais et 2 parties d'alcool. La dose est de 5 à 6 gouttes dans une cuillerée d'eau.

La teinture de Cocheux paraît être le même médicament.

EXTRAIT DE COLCHIQUE.

Pr. : Bulbes secs de colchique. . . . . Q.V.
Alcool à 56°. . . . . S.Q.

F. S. A

100 parties de bulbes secs de colchique m'ont donné 22,5 parties d'extrait.

VIN DE COLCHIQUE.

Pr. : Bulbes secs de colchique. 1
Vin de Malaga. 16

Faites macérer pendant 12 jours; passez avec expression; filtrez.

Niemann, dans la *Pharmacopée batave*, prescrit : 2 parties de bulbes frais, 4 parties de vin de Malaga.

La formule du docteur Locher-Balber, de Suisse, se rapproche beaucoup de celle de Niemann; elle doit donner un médicament plus puissant; la voici :

Pr. : Bulbes de colchique frais. 12
Vin. 6
Alcool. 1

Faites macérer pendant 8 jours.

Il est de la plus grande importance que ces médicaments ne soient pas substitués les uns aux autres. Le médecin doit spécifier avec soin la formule dont il entend faire emploi.

Le spécifique de Reynold contre la goutte est préparé, suivant M. Bouchardat, avec bulbes de colchique frais, 8; vin de Xérès, 16; rhum, 1; coquelicot, S. Q. pour colorer.

On trouve dans les formulaires une formule d'un vinaigre colchique et d'un miel colchique qui sont tout à fait inusités; elles datent du temps où Storck avait préconisé le colchique comme diurétique. — Les formules sont les mêmes que celles du vinaigre et de l'oxymel scillitique.

SEMENCES DE COLCHIQUE.

Les semences de colchique sont préférées aux bulbes par quelques personnes, et la constance de leurs effets mérite sans doute qu'on leur accorde cette préférence. Il est certain qu'elles peuvent être récoltées facilement en temps convenable et que l'on ne doit observer dans leur effet que ces variations dans des limites peu étendues, en plus ou en moins, que l'on retrouve dans tous les végétaux. On s'accorde à leur attribuer des propriétés tout à fait analogues à celles des bulbes.

VIN DE SEMENCES DE COLCHIQUE.

Pr. : Semences de colchique. 1
Vin de Malaga. 16

Divisez les semences; faites-les macérer dans le vin pendant huit jours; passez avec expression; filtrez.

Les effets du vin de semences de colchique sont, dit-on, plus doux et plus sûrs que ceux du vin de bulbes. On en donne, matin et soir, 8 à 10 gouttes dans une tasse de thé.

FLEURS DE COLCHIQUE.

Les fleurs de colchique ont été l'objet des observations du professeur Forget. Elles sont surtout avantageuses contre le rhumatisme chronique aigu; elles amènent la guérison en quelques jours et soulagent le malade plus vite que les pilules de Lartigue. On se sert de la teinture obtenue avec les fleurs et on l'administre par gouttes.

ACONIT.

L'Aconit médicinal est l'*Aconitum Napellus* (Renonculacées) ; c'est l'espèce la plus active d'Europe, suivant le docteur Schroff.

Dès 1808 Steinacher attribua les propriétés énergiques de l'aconit à un principe volatil. M. Braconnot, dans son travail général sur les Renonculacées, reconnut dans cette plante une matière âcre analogue à celle des autres Renonculacées. M. Vauquelin obtint les mêmes résultats, et Bucholz, dans le cours de son travail sur la même plante, fut, à plusieurs reprises, vivement incommodé par les émanations de cette matière. La présence d'un principe âcre volatil dans l'aconit est donc constatée, bien que les propriétés de ce principe soient encore à peine connues.

Outre le principe âcre volatil, l'aconit contient une matière extractive, de l'albumine, de la cire verte, de la gomme, des acides acétique et malique, quelques sels. Parmi ces derniers figure l'aconitate ou pyrocitrate de chaux, sel fort peu soluble et qui se trouve en abondance dans quelques aconits.

ACONITINE.

L'*Aconitine*, découverte par Hess en 1833, est un alcaloïde dont la formule est $C^{60}H^{47}AzO^{14}$.

L'aconitine est une base alcaline végétale très-vénéneuse. Elle cristallise en grains blancs; souvent aussi elle se présente sous la forme d'une masse incolore et transparente; elle n'a pas d'odeur; sa saveur est amère, et plus tard âcre et un peu brûlante. Elle fond à 80 degrés; à 140 degrés, elle se volatilise en se décomposant pour la plus grande partie. Elle est très-soluble dans l'éther et surtout dans l'alcool. Elle forme des sels incristallisables qui sont précipités par l'iode et par la noix de galle.

J'ai obtenu l'aconitine par un procédé fort simple. On râpe la racine fraîche d'aconit et on l'épuise par l'alcool à 80°; on agite la solution avec de la chaux et l'on filtre; on sature avec peu d'acide sulfurique; on filtre de nouveau. On distille pour séparer tout l'alcool, on filtre la liqueur et on l'agite avec du carbonate de potasse et de l'éther. L'évaporation de l'éther laisse de l'aconitine entièrement soluble dans l'alcool, dans l'éther et dans l'eau acidulée.

Pour obtenir l'aconitine, Geiger donne le procédé suivant : on épuise les feuilles d'aconit récemment séchées par l'alcool très-rectifié, au moyen de la lixiviation. On ajoute à la liqueur de la chaux éteinte, le vingtième du poids de l'aconit employé. Après 24 heures on filtre; on ajoute un très-léger excès d'acide sulfurique et l'on filtre de nouveau. On évapore alors à une très-douce chaleur pour réduire la liqueur au quart. On y ajoute la moitié de son volume d'eau, et l'on continue l'évaporation à une très-douce chaleur pour chasser tout l'esprit-de-vin; après le refroidissement on filtre. On précipite alors par une dissolution concentrée de carbonate de potasse. On recueille le précipité sur un filtre et on le sèche sur du papier. On le dissout dans l'alcool absolu, et, s'il est nécessaire, on décolore avec un peu de charbon. On ajoute à la liqueur alcoolique assez d'eau pour la rendre laiteuse, et on laisse déposer dans un lieu chaud.

Pour avoir l'aconitine pure, M. Planta fait dissoudre l'aconitine du commerce dans l'éther, évapore, redissout dans l'alcool absolu, et verse la dissolution dans de l'eau qu'il agite continuellement. L'aconitine se précipite; on la sèche sur du papier d'abord, puis dans le vide.

L'aconitine est un violent poison, qui a sur l'économie une action analogue à celle de la vératrine et de la colchicine. Elle s'en distingue parce qu'elle n'a pas l'âcreté de la vératrine; son action dépressive sur le cœur est plus durable; elle fait éprouver sur la peau un frémissement comme électrique; elle détermine une tension douloureuse des joues, de la mâchoire et du front, des mouvements convulsifs qui

agitent tout le corps, avec accompagnement de vibrations répétées dans les tendons; la tête est rejetée en arrière.

Ces propriétés doivent être celles qui ont été constatées dans l'aconit. Ce serait le remède du rhumatisme articulaire aigu.

Le docteur Turnbull a employé l'aconitine contre les maladies nerveuses, le tic douloureux, les maladies des yeux et des oreilles, les maux de dents, et presque toujours alternativement avec la vératrine et la delphine. Elle produit sur la peau une sensation de chaleur et de frémissement. Dans le traitement des maladies des oreilles, elle a pour résultat particulier de rétablir promptement la sécrétion du cérumen. Voici les formules dont le Dr Turnbull s'est servi.

LINIMENT D'ACONITINE.

Pr.: Aconitine.	1 gr
Huile d'olive.	2
Axonge.	32

Mêlez.

En frictions deux ou trois fois par jour contre les maladies nerveuses, la cataracte récente, certaines maladies de l'oreille (Dr Turnbull).

EMBROCATION D'ACONITINE.

Pr.: Aconitine.	1 gr.
Alcool rectifié.	125

Faites dissoudre pour employer en frictions. Les gouttes d'aconitine du docteur Turnbull, qu'il introduit dans la cavité de l'oreille, ont cette même composition.

PILULES D'ACONITINE.

Pr.: Aconitine.	5 cent.
Poudre de réglisse.	1 gr.
Sirop.	S. Q.

Faites 15 pilules, dont vous donnerez une toutes les trois heures (Dr Turnbull).

ACONIT.

L'Aconit est une plante dangereuse dont il ne faut user qu'avec circonspection. Storck en a conseillé l'emploi contre le rhumatisme et la

goutte; suivant M. Lombard, c'est le spécifique du rhumatisme articulaire aigu. On la prescrit aussi contre les maladies nerveuses.

Les préparations d'aconit sont généralement peu fidèles. La dessiccation de la plante, sa conservation un peu prolongée, la chaleur employée à la préparation des extraits, peut-être même aussi à un haut degré le sol et l'exposition où la plante a végété, sont autant de circonstances qui semblent influer sur l'énergie médicinale de l'aconit. L'aconit est plus actif avant la floraison (Dr Schroff); celui de montagne ne l'est pas plus que celui des champs. Le principe volatil que la plante contient doit se dissiper plus ou moins dans le cours des opérations pharmaceutiques. Celles-ci sont assez nombreuses dans les formulaires; mais l'alcoolature et l'extrait alcoolique devraient seuls être conservés.

La poudre d'aconit est une préparation infidèle à laquelle on a renoncé.

EXTRAIT D'ACONIT.

Pr. : Aconit sec. . . . . Q. V.
Alcool à 56°. . . . . S. Q.

Faites un extrait suivant l'art.

Je désirerais que cet extrait fût préparé avec l'aconit frais et l'alcool concentré.

L'extrait alcoolique d'aconit est beaucoup plus actif que l'extrait obtenu avec le suc de la plante (Dr Schroff).

Pour avoir un extrait plus actif encore, M. Lombard veut qu'après avoir fait un extrait avec le suc d'aconit dépuré à chaud, on le reprenne par l'alcool rectifié et que l'on évapore la liqueur alcoolique pour avoir un nouvel extrait.

L'extrait des formulaires français est préparé avec le suc trouble d'aconit, que l'on évapore à l'étuve sur des assiettes. Cet extrait conserve une partie du principe âcre et volatil de la plante, mais en des proportions variables que l'on ne peut apprécier avec exactitude.

Si l'on clarifie le suc par la chaleur, alors les propriétés de l'extrait sont dissipées sans que l'on sache par quelle sorte d'altération ou de combinaison nouvelle les effets de la matière fixe peuvent se trouver annulés.

L'extrait d'aconit avec le suc non dépuré est celui qui doit être donné quand le médecin ordonne l'extrait d'aconit sans désignation spéciale. Mais l'extrait alcoolique est plus actif, et les médecins feraient bien de le prescrire de préférence.

L'extrait d'aconit paraît avoir des propriétés un peu différentes de celles de l'aconitine. Il dilate la pupille plus rapidement et plus longtemps; il est moins narcotique, et détermine une respiration abdominale avec calme du thorax.

TEINTURE ALCOOLIQUE D'ACONIT.

Pr.: Feuilles sèches d'aconit.	1
Alcool à 56°.	5

Faites macérer pendant 15 jours, passez avec expression, et filtrez.

ALCOOLATURE D'ACONIT.

Pr.: Feuilles récentes d'aconit.	1
Alcool à 88°.	1

Écrasez les feuilles d'aconit, ajoutez l'alcool; après 8 à 10 jours de macération, passez et filtrez.

L'alcoolature contient, outre les principes fixes de l'aconit, la totalité de la matière âcre volatile; ce médicament est tout différent de la teinture ordinaire. La proportion de matière dissoute est à peu près moitié moindre que dans la teinture obtenue avec la plante sèche.

Le docteur Turnbull fait préparer une teinture avec 1 partie de racines sèches d'aconit et 2 parties d'alcool rectifié, qu'il emploie en frictions dans les mêmes cas que l'aconitine. Il se sert également à l'intérieur, pour remplacer l'aconitine, de l'extrait qui résulte de l'évaporation de cette teinture.

SIROP D'ACONIT.

Pr.: Alcoolature d'aconit.	1
Sirop de sucre.	10

Mêlez.

TEINTURE ÉTHÉRÉE D'ACONIT.

Pr.: Poudre de feuilles d'aconit.	1
Éther sulfurique.	4

Préparez par la méthode de déplacement.

On n'a fait aucune expérience pour apprécier la composition de la teinture éthérée d'aconit. L'aconitine est-elle en dissolution dans la teinture? Cette question n'est pas résolue.

ANÉMONE.

L'anémone officinale est l'*Anemone Pulsatilla* (Renonculacées).

Toutes les anémones sont des plantes très-âcres. Storck se servait de l'*Anemone pratensis*, qui diffère fort peu de l'*Anemone Pulsatilla.*

Les anémones contiennent une matière active volatile.

Heyer a reconnu le premier que l'eau distillée d'anémone est chargée de l âcreté de la plante : des observations nombreuses, et en particulier celles de M. Orfila, montrent que la matière active est volatile, même fugace, et qu'elle se dissipe totalement par la seule dessiccation du végétal.

L'eau distillée d'anémone laisse déposer, après quelques semaines de préparation, une matière blanche, cristalline, presque insipide et inodore, mais qui fond au feu, y acquiert une saveur caustique, et répand une vapeur excessivement âcre. Cette matière est peu soluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'eau bouillante, et plus soluble encore dans l'alcool. Vauquelin considérait la substance obtenue comme une matière grasse; Robert, de Rouen, et M. Braconnot ont obtenu des résultats analogues. On a donné à cette matière âcre de l'anémone le nom d'*Anémonine;* Swartz a décrit, sous le nom d'*Acide anémonique*, un produit qui paraît résulter de la transformation de l'anémonine.

Comme l'anémonine ne se dépose que dans l'eau distillée d'anémone, MM. Blanchet et Sell ont pensé qu'elle pourrait être un produit d'altération du principe âcre volatil lui-même. Celui-ci existerait en dissolution dans l'eau, et peu à peu se combinerait avec une partie de celle-ci pour former un hydrate cristallisé qui serait l'anémonine de Heyer.

On voit que la matière âcre de la pulsatille appelle de nouvelles expériences.

Les préparations d'anémone ont été vantées contre la goutte sereine, les dartres; il ne faut en user qu'avec beaucoup de prudence. Elles sont inusitées aujourd'hui.

L'anémone plus encore que l'aconit est infidèle dans son action et peut-être par les mêmes causes. L'alcoolature est la préparation sur laquelle il est le plus permis de compter.

EXTRAIT D'ANÉMONE.

On extrait le suc de la plante, on le passe à travers une toile, et on l'évapore en couches minces sur des assiettes à l'étuve. Une partie

du principe âcre de l'anémone se perd évidemment pendant cette préparation; l'extrait en conserve d'autant plus qu'il a été évaporé à une température plus basse. Storck, qui l'a employé le premier, le préparait suivant sa méthode générale, qui diffère peu de la précédente.

Pour l'anémone comme pour l'aconit, il faudrait donner la préférence à l'extrait alcoolique.

L'extrait d'anémone s'altère promptement. Suivant une observation du docteur Rabenhorck, un extrait préparé au printemps, et dont l'efficacité avait été constatée, avait perdu toutes ses propriétés à l'automne.

ALCOOLATURE D'ANÉMONE.

Pr. : Anémone verte.	1
Alcool à 88°.	1

Écrasez les feuilles d'anémone par contusion dans un mortier de marbre; ajoutez l'alcool, et, après 8 à 10 jours de macération, passez avec expression et filtrez.

SIROP D'ANÉMONE.

Pr. : Alcoolature d'anémone.	1
Sirop de sucre.	10

Mêlez.

STAPHISAIGRE.

Les semences de Staphisaigre, *Delphinium Staphisagria*, ont donné :

Stéarine; huile grasse, peu soluble dans l'alcool; huile grasse, très-soluble dans l'alcool; gomme; amidon; matière azotée; albumine végétale soluble; albumine végétale coagulée; delphine; acide volatil; sulfates et phosphates de potasse, de chaux et de magnésie.

Les propriétés de la semence de staphisaigre paraissent devoir être rapportées tout entières à la delphine et à l'acide volatil; celui-ci a été aperçu par Hofschaiger. Il est blanc, cristallisé, volatil et irritant. Sans doute, il est analogue à la matière âcre commune aux Renonculacées. La *delphine* est une base alcaline végétale qui a été découverte par MM. Lassaigne et Feneulle. Elle existe dans la staphisaigre formant une combinaison soluble avec une matière acide encore inexaminée. C'est un alcaloïde mal connu. Ses propriétés physiologiques sont tout à fait analogues à celles de la vératrine.

M. Bazin a recommandé l'emploi à l'intérieur de la teinture de staphisaigre contre l'eczéma, et le docteur Turnbull l'a appliquée aux maladies nerveuses de la même manière que la vératrine.

POUDRE DE STAPHISAIGRE.

La semence de staphisaigre doit être pulvérisée sans résidu.

LOTION DE STAPHISAIGRE.

Pr.: Poudre de staphisaigre. . . . . 16 à 32 gr.
Eau. 1000

Faites bouillir et passez.

Cette liqueur a été employée avec succès contre la gale et quelques affections de la peau.

TEINTURE DE STAPHISAIGRE.

Pr.: Staphisaigre. 1
Alcool à 80°. 2

Employée en frictions, par le docteur Turnbull, aux mêmes usages que les préparations de delphine.

POMMADE DE STAPHISAIGRE.

Pr.: Poudre de staphisaigre. 1
Axonge. 3

Faites digérer au bain-marie; passez avec expression; séparez les fèces après le refroidissement de la pommade.

Pr.: Poudre de staphisaigre. 1
Cérat simple ou axonge. 24

Mêlez.

Ces deux formules sont de Swédiaur. On emploie ces pommades pour faire périr les poux.

POMMADE CONTRE LA GALE.

Pr.: Poudre de staphisaigre. 1
Axonge. 3

Faites digérer 24 heures, passez au tamis (Dr Bourguignon).

NOIX VOMIQUE ET LOGANIACÉES.

La famille des Loganiacées ou Strychnées est remarquable par les propriétés vénéneuses des plantes qu'on y rencontre. Celles-ci doivent leur action délétère à des alcaloïdes végétaux qui ont entre eux une grande analogie.

Leurs semences sont vénéneuses, elles sont contenues dans une pulpe acidule qui est comestible dans plusieurs espèces : *Strychnos innocua* du Sénégal; *S. Nux vomica* et *spinosa* de Madagascar; *S. potatorum*, ou Titan-Cotte de l'Inde. On dit cependant que ce dernier fruit, à sa maturité complète, est émétique; ses semences servent à purifier l'eau.

Le bois des Strychnées contient aussi de la strychnine; elle a été trouvée par MM. Pelletier et Caventou dans le bois de couleuvre, que l'on attribue au *Strychnos colubrina;* elle se trouve sans doute aussi dans le *Wooraly* ou *Ourary*, ou *Curare* des Indiens de l'Amérique du Sud, qui est préparé avec l'écorce des *Strychnos castelnæana*, *cogens* et *toxifera*. Elle se trouve dans l'*Upas tieuté* ou *tschettik* des Javanais, qui est l'écorce de la racine du *Strychnos Tieuté*, et dont l'action est la même que celle de la strychnine. La fausse angusture contient de la brucine.

Noix vomique. — La Noix vomique est la semence du *Strychnos Nux vomica* de l'Inde. Le fruit, de la grosseur d'une orange, contient une pulpe acidule qui enveloppe les graines. Celles-ci sont rondes, aplaties en forme de bouton, grises et d'apparence veloutée; leur consistance est cornée, leur odeur nulle, leur saveur excessivement amère. Les Arabes les avaient employées contre la morsure des serpents; elles ont repris faveur dans la matière médicale en 1811, à la suite d'un Mémoire de M. Fouquier sur leur utilité dans le traitement de la paralysie.

La noix vomique a été analysée d'abord par M. Braconnot; MM. Pelletier et Caventou y ont découvert depuis la *strychnine* et la *brucine*, et M. Desnoix l'*igasurine*. La noix vomique contient :

Igasurate de strychnine; igasurate de brucine; igasurate d'igasurine; cire; huile concrète; matière colorante jaune; gomme; amidon; bassorine.

La strychnine, la brucine et l'igasurine se trouvent, dans la semence, à l'état salin, combinées à un acide (igasurique) ? dont les propriétés sont encore mal étudiées. Cette combinaison naturelle est facilement soluble dans l'alcool et dans l'eau.

Fève Saint-Ignace. — C'est la semence du *Strychnos Ignatia* des

Philippines et de la Cochinchine. — Le fruit contient une vingtaine de graines. Elles prennent en séchant le volume d'un gland de chêne, arrondies sur une face, anguleuses sur l'autre. Elles sont d'une couleur grise, sans odeur, d'une excessive amertume; leur consistance est cornée. — La fève Saint-Ignace contient de la strychnine dans une proportion qui dépasse celle des trois alcaloïdes de la noix vomique. — Elle est la panacée des Indiens, qui l'emploient comme tonique pour guérir les fièvres intermittentes, le choléra, la morsure des serpents, etc.

Bois de couleuvre. — Le Bois de couleuvre est la racine des *Strychnos Nux vomica* et *colubrina* de l'Inde et des Moluques. Il contient de la strychnine; il n'est pas employé en Europe. Dans l'Inde on lui attribue les mêmes propriétés qu'à la fève Saint-Ignace.

Upas tieuté (tschettik des Javanais). — C'est l'écorce de la racine du *Strychnos Tieuté*. Il contient de la strychnine et de la brucine. On se sert de la décoction pour empoisonner les flèches.

Angusture fausse. — L'Angusture fausse est l'écorce du *Strychnos Nux vomica*. Elle contient de la brucine et n'est employée que pour l'extraction de cette base. Il est très-important de ne pas la confondre avec l'écorce d'angusture vraie. Sa surface extérieure est grise avec de petits tubercules blancs, ou bien elle est couverte d'une substance fongueuse d'un rouge orangé. Quand on touche l'intérieur de l'écorce avec un tube mouillé d'acide azotique, la partie mouillée devient rouge de sang.

Aujourd'hui on fait bien peu d'usage de ces substances, si ce n'est pour en retirer les alcaloïdes. La noix vomique est, pour ainsi dire, la seule qui soit la base de quelques préparations pharmaceutiques. — La strychnine et ses sels les ont remplacées.

STRYCHNINE.

La Strychnine a pour formule $C^{42}H^{22}Az^2O^4$.

Son nombre proportionnel est 475.

La strychnine cristallise par évaporation spontanée en octaèdres ou en prismes blancs quadrilatères terminés en pyramide, ordinairement très-petits.

Sa saveur est excessivement amère; son action sur l'économie animale est des plus délétères.

Elle n'est ni fusible ni volatile.

Elle ne contient pas d'eau de cristallisation.

L'eau en dissout 1/2500 à l'ébullition, et 1/6687 à froid.

L'alcool anhydre ne la dissout pas, l'alcool à 94° en dissout à peine; elle est soluble dans l'alcool ordinaire.

L'éther n'en dissout pas, ou peu ; les huiles volatiles la dissolvent ; les huiles grasses la dissolvent à peine.

La strychnine prend souvent une couleur rouge par l'acide nitrique ; mais ce caractère ne lui appartient que si elle n'est pas parfaitement pure.

Elle se décompose avec le soufre à la température où celui-ci fond, en donnant du gaz hydrogène sulfuré.

En triturant une infiniment petite quantité de strychnine avec un peu de peroxyde de plomb, et en laissant tomber sur le mélange une goutte d'acide sulfurique contenant 1/100 d'acide nitrique, il se développe à l'instant une magnifique couleur bleue qui passe rapidement au violet, puis peu à peu au rouge, puis après quelques heures au jaune serin (E. Marchand). Le phénomène est plus marqué, si on ajoute à une solution de strychnine dans l'acide sulfurique un peu de bichromate de potasse (Otto).

La strychnine est l'un des alcalis végétaux les plus basiques; elle précipite la plupart des bases organiques alcalines. Ses sels ont une saveur amère; le tannin les précipite; l'acide nitrique les colore en rouge, quand l'alcali qui a servi à les former n'est pas très-pur.

Les oxalates et les tartrates ne les précipitent pas.

Le perchlorure d'or les précipite en jaune serin.

On prépare ces sels par l'action directe des acides étendus sur la strychnine.

Sulfate de strychnine. — Il cristallise en prismes rectangulaires. Il se dissout dans 10 parties d'eau froide. Il contient : 1 équiv. de strychnine; 1 équiv. d'acide sulfurique et 1 équiv. d'eau Cristallisé, il renferme, en outre, 7 équiv. d'eau de cristallisation. (Strychnine, 75,04.)

Azotate. — Il ne contient pas d'eau de cristallisation, et renferme 84 p. 100 de strychnine.

Chlorhydrate. — Il cristallise en aiguilles déliées. Les cristaux renferment 6,79 p. 100 d'eau et 83,5 p. 100 de strychnine.

BRUCINE.

La Brucine a pour formule $C^{46}H^{26}Az^2O^8$. Son nombre proportionnel est 492,5. Cristallisée, elle contient 8 équiv. d'eau = 15,45 p. 100, et son nombre proportionnel devient 582,5

La brucine cristallise en prismes obliques à 4 pans, à base parallélogrammatique.

Lorsqu'on l'obtient d'une dissolution alcoolique saturée, elle est sous forme d'écailles nacrées ayant l'apparence de l'acide borique.

La brucine a une saveur très-amère avec une certaine âcreté, et son action persiste longtemps dans la bouche. La saveur est encore sensible quand la brucine, rendue soluble par un peu d'acide, a été dissoute dans 1,500,000 parties d'eau; c'est alors une saveur âcre et non amère que l'on perçoit.

Elle se dissout dans 850 parties d'eau froide, et dans 500 p. d'eau bouillante.

Elle se combine à l'eau; ses cristaux sont un hydrate.

L'affinité de la brucine pour l'eau est fort remarquable. Quand on la précipite d'une de ses dissolutions par la potasse ou la soude, elle absorbe une quantité d'eau considérable qu'elle ne perd que par la fusion. Cet effet est d'autant plus marqué que la brucine est plus pure. Celle qu'on obtient de la noix vomique ne présente d'abord qu'une masse poisseuse, molle et colorée en jaune. Après quelque temps de séjour dans l'eau, elle durcit et s'hydrate. Pendant ce temps, la matière colorante se dissout; ce qui mérite d'autant plus d'attention, que cette dernière accompagne la brucine avec opiniâtreté dans ses sels (Pelletier et Dumas).

A une température peu supérieure à celle de l'eau bouillante, la brucine fond, et la matière se prend en une masse non cristalline qui ressemble à la cire. Réduite en poudre et mêlée avec de l'eau, elle reprend en quelques jours de l'eau de cristallisation.

La brucine se dissout facilement dans l'alcool; l'éther et les huiles grasses ne la dissolvent pas; elle est peu soluble dans les huiles volatiles.

L'acide nitrique lui donne une teinte nacarat qui passe ensuite au jaune. Dans cette réaction, il se dégage un gaz qui contient de l'éther nitreux.

La brucine jaunie par l'acide nitrique devient d'un beau violet par le chlorure stanneux, et il se fait un précipité de même couleur. La strychnine, dans le même cas, ne donne qu'un précipité sale.

Le perchlorure d'or précipite les sels de brucine en une couleur café au lait qui passe au brun chocolat.

Les sels de brucine ont une saveur amère, et ils cristallisent pour la plupart; ils sont décomposés par la morphine et la strychnine. On les distingue des sels de strychnine en ce qu'après avoir été additionnés d'acide tartrique ils ne sont plus précipités par les alcalis.

L'oxalate est insoluble dans l'alcool, et c'est sur cette propriété qu'était basé le premier procédé d'extraction de la brucine. Le nitrate neutre de brucine est incristallisable.

IGASURINE.

L'Igasurine a été découverte dans la noix vomique par M. Desnoix, en 1852; son histoire chimique est très-incomplète. Elle a la même action sur l'économie animale que la strychnine et la brucine, action plus faible que la première, plus intense que la seconde; elle est blanche, d'une saveur très-amère. Elle cristallise en petits prismes soyeux, qui contiennent 10 p. 100 d'eau de cristallisation. Sa saveur est très-amère et persistante.

Elle se dissout dans 100 parties d'eau; elle est par conséquent beaucoup plus soluble que la strychnine et que la brucine. Elle est très-soluble dans l'alcool et dans le chloroforme, mais fort peu soluble dans l'éther. Elle rougit par l'acide nitrique plus fortement encore que la brucine. Le bichlorure de platine la précipite en jaune, et le tannin en blanc; la potasse et le bicarbonate de potasse la précipitent également en blanc.

Les sels d'igasurine, même l'azotate, cristallisent avec facilité. — Quand on en précipite l'igasurine par l'ammoniaque, elle se sépare sous la forme d'une poudre amorphe, qui s'hydrate peu et se change en cristaux.

L'igasurine se trouve dans les eaux dont on a séparé par la chaleur la strychnine et la brucine, au moyen de la chaux. Si les liqueurs sont suffisamment concentrées, l'igasurine cristallise au bout de quelques jours; si elles sont étendues, il faut les concentrer. Les cristaux impurs d'igasurine sont purifiés par voie de dissolution dans l'acide hydrochlorique et par l'emploi du charbon animal. On précipite l'alcaloïde par l'ammoniaque. Mais, comme alors il est mêlé de phosphate de chaux, on le reprend par l'alcool, et l'on en fait de nouveau un hydrochlorate dont on précipite l'igasurine.

PRÉPARATION DE LA STRYCHNINE ET DE LA BRUCINE.

Un bon procédé de préparation est celui qui a été donné par M. Corriol; le voici avec quelques modifications.

On fait bouillir la noix vomique dans l'eau; quand elle est suffisamment ramollie, on la retire, et on la passe au moulin pour la diviser.

En cet état, on la remet dans l'eau d'où on l'avait tirée, et on la fait bouillir pendant au moins deux heures; on passe avec expression; on met la noix vomique dans de nouvelle eau; on la fait bouillir encore, on passe, et l'on fait une troisième décoction. On évapore toutes les liqueurs en consistance de sirop, et l'on y ajoute de l'alcool jusqu'à ce qu'il cesse de former un précipité. Par ce moyen, toute la partie mucilagineuse se sépare, et la liqueur alcoolique ne retient que l'igasurate de strychnine et de brucine, de la matière colorante et un peu de matière grasse. On passe, et on lave le dépôt avec de l'alcool que l'on ajoute aux premières liqueurs; on distille l'alcool, et on achève l'évaporation au bain-marie en consistance d'extrait. On redissout cet extrait dans l'eau froide, qui sépare un peu de matière grasse; on chauffe la liqueur, et on la décompose par un excès de lait de chaux, lequel précipite la brucine et la strychnine avec de la matière colorante. On exprime, et l'on sèche le précipité calcaire; on le reprend par de l'alcool fort et bouillant à deux ou trois reprises. On distille, et on a pour résidu une masse composée de strychnine, de brucine et de matière colorante. On verse sur cette masse de l'alcool à 55°, qui dissout la brucine et la matière colorante, et qui laisse la strychnine; on purifie celle-ci en la faisant dissoudre dans l'alcool à 80° bouillant; elle cristallise par le refroidissement.

L'alcool faible qui a dissous la brucine et la matière colorante est évaporé en sirop, et l'on sature à froid avec de l'acide sulfurique étendu, en laissant un léger excès d'acide. Au bout de deux ou trois jours, tout est pris en une masse cristalline de sulfate de brucine, qui est salie par une eau mère noire. On la sépare à la presse; on redissout le sulfate dans l'eau, on le décolore par le charbon, et l'on précipite la brucine par l'ammoniaque. L'essentiel est de préparer le sulfate de brucine à froid; autrement le sel contracte avec la matière colorante une combinaison dont on peut difficilement la chasser. La liqueur ammoniacale dont la brucine s'est séparée en retient encore beaucoup, qu'elle laisse déposer à mesure que l'ammoniaque s'évapore à l'air.

M. Henry a donné comme préférable le procédé suivant : après avoir épuisé la noix vomique par plusieurs décoctions dans l'eau, il évapore en consistance de sirop épais, et il ajoute, par chaque kilogramme de noix vomique, 120 grammes de chaux vive délayée dans l'eau; il fait sécher au bain-marie, traite cette matière par de l'alcool à 85°, qui dissout la strychnine, la brucine et quelques matières colorantes. Il distille l'alcool, convertit le résidu en un nitrate de strychnine qu'il purifie par plusieurs cristallisations, et dont il précipite enfin la strychnine par l'ammoniaque. Plusieurs pharmacopées ont adopté ce procédé,

en remplaçant la transformation en nitrate par des cristallisations successives de la strychnine dans l'alcool.

La strychnine du commerce est souvent mêlée de brucine; on les sépare l'une de l'autre par l'alcool faible, qui dissout la brucine; on redissout la strychnine dans l'alcool bouillant; on distille, et on a soin de laisser un peu d'eau mère alcoolique qui retient les dernières portions de brucine. On peut aussi transformer le mélange de brucine et de strychnine en nitrate, et faire cristalliser; le nitrate de strychnine cristallise; le nitrate de brucine est incristallisable, et il reste dans les eaux mères.

Pour reconnaitre si la strychnine est exempte de brucine, M. Robiquet a donné le procédé suivant, qui est d'une exécution facile et d'un bon usage commercial : on délaye la strychnine soupçonnée dans un peu d'eau chaude, et l'on ajoute quelques gouttes d'acide. On porte à l'ébullition, et l'on précipite bouillant par l'ammoniaque. Si la strychnine est pure, le précipité est pulvérulent. S'il y a de la brucine, le précipité est poisseux; il adhère aux vases, et d'autant plus qu'il contient davantage de brucine. Ce procédé est fondé sur la grande différence de fusibilité des deux bases.

La strychnine du commerce est quelquefois falsifiée; si c'est par un mélange de brucine, nous venons de donner le moyen de le reconnaître. Une première garantie contre le mélange des matières étrangères est de n'employer que de la strychnine cristallisée. Elle doit être entièrement soluble dans l'alcool, ce qui exclut le phosphate de chaux et le sulfate de chaux; elle doit ne pas perdre sensiblement de son poids dans l'eau, ce qui exclut le sucre et quelques sels solubles, et elle doit se dissoudre en entier dans l'eau acidulée, ce qui exclut les corps gras.

Les mêmes moyens sont applicables à l'examen de la brucine.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE.

La strychnine et les autres alcaloïdes, ses congénères, ainsi que les subtances végétales qui les contiennent, ont une action redoutable sur l'économie, laquelle a surtout été bien étudiée pour la strychnine.

Il se manifeste d'abord un sentiment de vertige, de la roideur dans les muscles et en particulier dans ceux de la mâchoire. Puis surviennent des secousses, d'abord faibles, mais qui se transforment bientôt en convulsions terribles qui viennent coup sur coup; le corps est immobile, la tête jetée en arrière; l'intelligence est nette, la parole est entrecoupée. Peu à peu les mâchoires se resserrent, et le trismus s'ajoute à la rigidité du tronc.

Les malades font de vains efforts, sont cloués sur le dos; la respiration est courte, convulsive.

Puis tout se dissipe, et après un intervalle de calme survient un nouvel accès plus violent. Par les secousses, le corps est parfois soulevé à une certaine hauteur au-dessus du lit. Toute parole devient impossible; la plante des pieds est tournée en dedans; la respiration, de plus en plus oppressée, semble par moments complétement suspendue; les battements du cœur sont irréguliers. Un dernier accès se termine brusquement par la mort. On trouve après la mort le cœur vide et contracté; la rigidité des muscles se maintient plus longtemps que la rigidité cadavérique ordinaire (Dr Tardieu).

A petites doses, les mêmes effets se produisent, mais d'une façon modérée : il y a fourmillement dans les muscles et secousses plus ou moins violentes; les organes génitaux sont surexcités; et le pénis entre en érection.

La strychnine et la brucine sont des médicaments dangereux, auxquels l'organisme ne s'habitue pas. On les applique surtout au traitement des paralysies qui sont sous la dépendance de la moelle et des conducteurs nerveux. M. Verdier croit avoir reconnu que la strychnine, même à petite dose, contre-balance et annihile l'effet de doses énormes d'opium. Ce serait un résultat fort remarquable.

La strychnine et ses sels, surtout le sulfate, sont presque toujours employés sous forme de pilules, à cause de leur excessive amertume. On commence par 2 milligrammes; on doit élever successivement la dose et agir avec une grande prudence.

M. Trousseau a donné une formule pour la préparation d'un sirop de sulfate de strychnine :

Pr.: Sulfate de strychnine.	1 cent.
Sirop de sucre.	20 gr.

F. S. A.

Une cuillerée de ce sirop contient 1 centigramme de sulfate; nous croyons ce sirop beaucoup trop actif, et peut-être serait-il prudent de supprimer cette forme pharmaceutique, qui expose à de graves dangers.

POMMADE DE STRYCHNINE.

Pr.: Strychnine.	1
Axonge.	30

Mêlez.

M. Sandras faisait employer la pommade de strychnine en frictions longtemps continuées sur les mains des ouvriers atteints de paralysie saturnine.

COLLYRE D'ANDERSON.

Pr.: Strychnine.	10 cent.
Acide acétique.	S. Q.
Eau distillée.	32 gr.

Faites dissoudre. Usité contre l'amaurose.

La brucine n'est pour ainsi dire jamais employée. Son action est plus faible que celle de la strychnine; un douzième, suivant Magendie, un vingt-quatrième suivant M. Andral.

NOIX VOMIQUE.

POUDRE DE NOIX VOMIQUE.

On se procure la poudre de noix vomique en soumettant cette semence à l'action de la râpe. La consistance cornée et élastique de la noix vomique oblige d'avoir recours à ce moyen; mais il vaut mieux exposer les noix vomiques sur un tamis à l'action de la vapeur de l'eau jusqu'à ce qu'elles soient ramollies; on enlève l'enveloppe des semences, on les coupe au couteau ou on les passe au moulin; on les pile en cet état, et on les fait sécher à l'étuve.

La poudre de noix vomique est rarement employée en médecine. On n'a le plus souvent besoin de diviser cette matière que pour la soumettre à l'action de différents véhicules; on peut se servir de la méthode précédente; mais il est plus expéditif, après avoir ramolli les noix vomiques par la vapeur, de les faire passer dans un moulin à noix; elles en sortent en petits rubans minces et déchirés qui sont facilement pénétrés par les liquides.

Quand la noix vomique doit être soumise à l'action dissolvante de l'eau, on la fait bouillir dans l'eau, et, quand elle est suffisamment pénétrée et ramollie, on la passe au moulin. Le liquide dans lequel elle a bouilli est utilisé pour les traitements ultérieurs. Seulement il ne faut pas prolonger trop longtemps la décoction de la noix vomique, car elle deviendrait pâteuse et ne pourrait plus passer au moulin.

TEINTURE ALCOOLIQUE DE NOIX VOMIQUE.

Pr.: Noix vomique râpée.	1
Alcool à 81°.	5

Faites macérer pendant quinze jours; filtrez.

L'alcool dissout les igasurates des alcaloïdes, la matière colorante et la matière grasse.

POUDRE DE HUFELAND.

Pr.: Noix vomique pulvérisée	10 cent.
Gomme arabique	40
Sucre	40

Mêlez.

Cette poudre a été employée avec succès contre quelques cas de dysenterie.

GOUTTES AMÈRES.

Pr.: Fève Saint-Ignace	1000
Carbonate de potasse	10
Suie brillante	3
Alcool à 85°	2000

Faites macérer pendant quinze jours et passez.

On administre cette teinture à la dose de 1 goutte à 5 et 6 gouttes dans une infusion théiforme. C'est un digestif puissant dans les cas de flatulence consécutive à l'inertie du plan musculeux des intestins.

EXTRAIT DE NOIX VOMIQUE.

Pr.: Noix vomique	1
Alcool à 85°	S. Q.

Traitez la noix vomique râpée par deux macérations successives dans l'alcool, et de 8 jours chacune. Passez chaque fois avec expression; réunissez les liqueurs, filtrez-les et distillez-les; évaporez le résidu de la distillation en consistance d'extrait.

La noix vomique fournit par l'alcool le dixième de son poids d'extrait.

Si on traite la noix vomique par l'eau froide, le poids de l'extrait n'est que d'un vingtième; aussi il est plus énergique. En se servant de la décoction, comme on le faisait autrefois, il se dissout des matières mucilagineuses et inertes qui augmentent, au contraire, beaucoup la masse du produit.

IPÉCACUANHA.

Le nom d'*Ipécacuanha* est brésilien; il s'applique à la racine d'une plante qui n'a été bien connue en Europe que dans l'année 1686. Elle

avait été apportée par un marchand nommé Grenier, qui en confia l'expérimentation à Adrien Helvétius. Ce médecin, ayant guéri le Dauphin par l'emploi de l'ipécacuanha, Louis XIV le combla d'honneurs et lui permit de vendre son remède; Grenier, n'ayant pu obtenir la part qui lui était due, divulgua le secret.

L'ipécacuanha employé en médecine est la racine d'une plante herbacée qui croît dans les forêts du Brésil, laquelle est le *Cephœlis Ipécacuanha* (Rubiacées). C'est une racine de la grosseur d'une plume à écrire, composée d'un corps ligneux (*meditullium*) et d'une partie corticale, très-distincts, qui se séparent facilement l'un de l'autre. Le méditullium est blanc; l'écorce est plus épaisse, inégale, et forme des anneaux extérieurs; sa consistance est cornée, sa couleur grise en dedans, d'un gris noirâtre en dehors. L'ipécacuanha a une odeur nauséabonde et une saveur âcre. On en a distingué quelques variétés qui se confondent avec l'espèce principale : *I. annelé rougeâtre*, qui a une couleur plus rougeâtre; *I. annelé supérieur*, plus gros, souvent mêlé de souches et de tiges, moins contourné, moins ondulé à la surface.

Les traités de matière médicale signalent encore deux ipécacuanhas dus à des plantes voisines; ce sont les suivants.

Ipécacuanha strié. Il est fourni par le *Psychotria emetica* du Brésil. Il est gris rougeâtre, strié en long; l'écorce adhère au méditullium. Il contient moitié moins de matière vomitive.

Ipécacuanha ondulé ou I. blanc. C'est la racine du *Richardsonia Brasiliensis*. Il ressemble à l'ipécacuanha annelé, mais il n'a pas de vrais anneaux; la racine est ondulée, et chaque repli qu'elle forme détermine d'un côté une partie saillante et une partie rentrante du côté opposé. Cette racine est très-amylacée, et renferme trois fois moins de parties vomitives que l'ipécacuanha annelé.

L'ipécacuanha contient, d'après Pelletier :

Extrait vomitif (émétine noire)	8,3
Extrait non vomitif	1,3
Gomme	7,5
Amidon	31
Ligneux	43,1
Matière grasse odorante	1
Cire	3
Perte	4,8
	100,0

L'écorce seule contient 16 p. 100 d'extrait vomitif.

Il est à remarquer que le principe vomitif, l'émétine, n'est pas représenté dans cette analyse à l'état de pureté.

L'émétine existe dans la racine à l'état salin. L'acide ipécacuanhique, auquel elle est combinée, se rapproche beaucoup de l'acide gallique; il a un goût amer très-prononcé et s'altère facilement à l'air, surtout en présence des alcalis, en absorbant l'oxygène.

L'*Émétine* est un alcaloïde faible qui a pour formule $C^{57}U^{37}NO^{10}$?

L'émétine a été découverte dans l'ipécacuanha; elle paraît exister dans les trois espèces commerciales provenant de la famille des Rubiacées. Depuis, elle a été retrouvée par Brandes dans la racine de Caïnça, qui provient d'un végétal de la même famille.

L'émétine est blanche; sa saveur est un peu amère. Elle est pulvérulente et incristallisable, et fait vomir à la dose de quelques centigrammes.

Elle est fusible à environ 50°.

L'émétine se dissout assez bien dans l'eau froide, et elle est bien plus soluble dans l'eau chaude. L'alcool la dissout parfaitement. Elle est à peine attaquée par les huiles et par l'éther.

L'acide nitrique la change en une matière résineuse amère, puis en acide gallique.

L'acide gallique et la noix de galle la précipitent de ses dissolutions.

L'acétate de plomb est sans action sur elle quand elle est pure. Il précipite l'émétine colorée.

Elle sature fort mal les acides, et donne des sels incristallisables.

Une grande quantité d'ipécacuanha ne fournit qu'une petite quantité d'émétine, ce qui paraît être dû à l'imperfection du procédé dont on fait usage pour l'obtenir.

Pour préparer l'émétine, on fait un extrait alcoolique d'ipécacuanha avec de l'alcool à 92°. On le dissout dans 10 parties d'eau, et l'on filtre pour séparer la matière grasse; on ajoute à la liqueur autant de magnésie calcinée que l'on a employé d'extrait, et l'on évapore à siccité à une douce chaleur. On réduit le résidu en poudre fine; on le lave avec 4 à 5 parties d'eau froide, on le sèche de nouveau, et on le traite par l'alcool bouillant; on distille cet alcool à siccité, et on traite le résidu par de l'acide sulfurique affaibli et du charbon animal; on précipite l'émétine de la liqueur par l'ammoniaque. Il est important d'employer, dans tout le cours de l'opération, des liqueurs concentrées, car l'émétine est notablement soluble dans l'eau : c'est pour la même raison qu'on ne lave pas le précipité magnésien. Malgré ces précau-

e grande partie de l'émétine reste dans les liqueurs en raison de sa solubilité propre; aussi n'obtient-on d'une forte proportion de

racine qu'une petite quantité de produit, qui est bien loin de représenter, par son action, les propriétés vomitives d'un poids correspondant de racine d'ipécacuanha.

M. Leprat fait dissoudre l'extrait alcoolique d'ipécacuanha dans cinq fois son poids d'eau distillée, il filtre la solution et y ajoute 2 p. 100 de potasse caustique et 15 p. 100 de chloroforme. Après avoir agité pendant quelques instants et laissé reposer pendant une demi-heure, il sépare la solution chloroformique et il évapore à siccité, il reprend l'émétine qui reste par l'eau légèrement acidulée; il filtre et précipite l'émétine par l'ammoniaque. On obtient par ce procédé 6 à 7 d'émétine pour 100 d'ipécacuanha.

L'émétine n'est pas employée; on lui préfère avec raison les préparations pharmaceutiques de la racine d'ipécacuanha.

Propriétés thérapeutiques de l'ipécacuanha. — L'ipécacuanha est vomitif; il fait vomir moins vite que l'émétique, mais les vomissements sont plus durables. On le donne à la dose de 1 gramme 1/2 à 2 grammes, que l'on administre en plusieurs fois. A petite dose (1 centigr. toutes les demi-heures), il détermine du malaise, des nausées et une sudation générale.

L'ipécacuanha a établi sa réputation comme médicament antidysentérique. Il réussit dans les dysenteries glaireuses; on l'emploie en poudre et en décoction. Dans les diarrhées simples avec état saburral, il agit aussi efficacement et promptement. L'ipécacuanha est employé contre les maladies de poitrine; dans la pneumonie, comme hyposthénisant, à la dose de 2 grammes dans une potion. La tolérance s'établit facilement; il déprime le pouls, provoque la sueur, modifie l'état phlegmasique, facilite l'expectoration et change la nature des crachats. Il est surtout usité dans les pneumonies compliquées d'un état saburral de l'estomac.

C'est le remède des catarrhes chroniques accompagnés d'accidents nerveux; dans le cours de la coqueluche, il rend les quintes moins fréquentes.

POUDRE D'IPÉCACUANHA.

La poudre d'ipécacuanha est la forme sous laquelle l'ipécacuanha est le plus ordinairement employé.

On pulvérise l'ipécacuanha à la manière ordinaire, et on ne fait entrer dans la poudre que les trois premiers quarts du produit obtenu; ce qui reste est formé presque entièrement par la partie ligneuse, qui a moins de friabilité. Cette partie ligneuse de la racine est peu vomi-

tive; on la conserve à part pour l'utiliser dans la préparation de l'émétine.

On recommandait, pour pulvériser l'ipécacuanha, de le triturer dans un mortier, de manière à détacher la partie corticale du méditullium ligneux, de rejeter le méditullium et de pulvériser l'écorce de la racine sans laisser de résidu. Mais la manipulation est peu commode à effectuer quand l'ipécacuanha, comme cela se présente toujours dans le commerce, est un mélange de racines de différentes grosseurs; dans les petites racines, le méditullium ne se sépare pas nettement par la trituration.

La poudre d'ipécacuanha est plus active que la racine, précisément à cause de la séparation du méditullium.

En mondant l'ipécacuanha de sa partie corticale, il m'a fourni une partie de méditullium et quatre parties d'écorce. Les rapports entre les quantités d'extrait fourni par un même poids de chacune de ces matières ont été comme 10 à 17. La partie corticale seule fournirait donc une poudre plus active que la racine entière dans le rapport de un 1/11 environ.

TABLETTES D'IPÉCACUANHA.

Pr. : Poudre d'ipécacuanha.	1
Sucre très-blanc pulvérisé.	47
Mucilage épais de gomme adragante.	S. Q.

Faites des tablettes de 60 centigrammes.

On prépare ces tablettes avec du sucre très-blanc, parce que la poudre d'ipécacuanha les colore toujours un peu; on se sert d'un mucilage épais, et l'on malaxe la pâte sur une table, sans la battre dans un mortier, pour éviter, autant que possible, de dissoudre la partie extractive de l'ipécacuanha qui colorerait les tablettes. Chacune d'elles contient environ 12 milligrammes de poudre d'ipécacuanha.

On vend parfois des tablettes d'ipécacuanha dans lesquelles on a introduit de l'émétique. Il faut dissoudre quelques-unes de ces pastilles dans l'eau et laisser déposer, pour voir s'il se séparera de la poudre d'ipécacuanha; de plus, on filtre la liqueur, et, après l'avoir légèrement acidulée, on y mêle de l'eau hydrosulfurée, qui la colore en jaune, et qui même donne un précipité jaune, s'il y a de l'émétique.

TABLETTES D'IPÉCACUANHA AU CHOCOLAT.

(Tablettes de Daubenton.)

Pr. : Ipécacuanha pulvérisé.	1
Chocolat à la vanille.	12

Faites liquéfier le chocolat à une douce chaleur, incorporez la poudre d'ipécacuanha, divisez la masse en parties de 65 centigrammes que vous roulerez en boules et auxquelles vous ferez prendre une forme hémisphérique, en les posant pendant quelques instants sur une plaque de fer-blanc chaude.

Ces tablettes sont d'un usage commode pour les enfants, qui les prennent sans difficulté.

LINIMENT DE HANNAY.

Pr. : Poudre d'ipécacuanha.	1
Huile d'olive.	1
Axonge.	2

Mêlez.

On frictionne trois à quatre fois par jour pendant 15 minutes environ. Il apparaît sur la peau un grand nombre de petites papules et vésicules sur une auréole d'un rouge foncé, qui prennent plus tard le caractère de pustules et finissent par tomber en croûtes peu épaisses.

Recommandé surtout pour rappeler quelque affection cutanée.

HYDROLÉ D'IPÉCACUANHA.

Pr. : Ipécacuanha.	8 gr.
Eau.	375

On partage l'eau en trois doses, et chacune d'elles sert successivement à faire une décoction. La quantité totale du produit doit être de 180 grammes, que l'on administre en trois fois.

Employé contre la dysenterie (Spielmann).

(Méthode brésilienne.)

Pr. : Ipécacuanha concassé.	2 à 8 gr.
Eau bouillante.	250

Faites une infusion de 12 heures, puis une seconde et une troisième semblables que vous conserverez à part. La première infusion provoque souvent des vomissements et des selles ; la seconde fait rarement vomir ; il y a seulement des nausées et quelques selles ; à la troisième, les selles diminuent pour ne plus augmenter.

TEINTURE ALCOOLIQUE D'IPÉCACUANHA.

Pr. : Ipécacuanha.	1
Alcool à 56°.	5

Faites macérer pendant quinze jours; passez avec expression et filtrez.

L'alcool dépouille l'ipécacuanha de toutes ses parties actives.

VIN D'IPÉCACUANHA.

Pr.: Ipécacuanha.	1
Vin de Madère.	32

F. S. A. (Pharm. Londres.)

Ce vin est une très-bonne préparation, fort employée par les médecins anglais.

EXTRAIT D'IPÉCACUANHA.

On humecte la poudre d'ipécacuanha avec la moitié de son poids d'alcool à 56°, et on l'introduit en la tassant modérément dans l'appareil à lixiviation. Au bout de 12 heures, on lessive avec l'alcool à 56°; on distille les liqueurs alcooliques et l'on évapore le résidu en consistance d'extrait.

Cet extrait a été généralement adopté. La racine fournit 22 p. 100 d'extrait demi-pilulaire.

Cet extrait d'ipécacuanha abandonne une assez forte proportion de matières grasses quand on le reprend par l'eau froide, ce qui le distingue de l'extrait qui a été préparé par l'eau.

On a donné le nom d'*émétine brune* à un extrait obtenu au moyen de l'alcool à 86°, repris par une petite quantité d'eau et évaporé en extrait sec. L'ipécacuanha en fournit le dixième de son poids. Avec cet extrait on a fait un *sirop d'émétine* contenant pour 30 grammes 5 centigrammes d'émétine, des *tablettes pectorales* contenant chacune 5 milligrammes d'émétine, des *tablettes vomitives* en contenant 3 centigrammes. Ces préparations, proposées par M. Magendie, sont aujourd'hui complétement inusitées.

SIROP D'IPÉCACUANHA.

Pr.: Extrait alcoolique d'ipécacuanha..	1
Eau distillée..	8
Sirop simple.	150

Dissolvez l'extrait d'ipécacuanha dans l'eau, filtrez la dissolution; ajoutez-la au sirop bouillant, et concentrez jusqu'à 30°.

Ce procédé est fort bon; mais on n'est arrivé que successivement à l'adopter. L'ancien Codex conseillait de se servir d'une décoction de

racine d'ipécacuanha et de filtrer les liqueurs; mais on obtenait des liqueurs visqueuses qu'il était impossible de filtrer. M. Robinet a proposé d'ajouter à cette décoction de l'alcool pour précipiter le principe gommeux; mais MM. Henry et Guibourt firent observer qu'il valait mieux traiter immédiatement l'ipécacuanha par l'alcool, et ils donnèrent le procédé qui a été adopté. Si l'emploi de l'extrait d'ipécacuanha est préféré au traitement direct de la racine, c'est qu'il est certain que cet extrait contient toutes les parties actives de la racine, et qu'il reste quelques doutes sur la possibilité d'en dépouiller complétement l'ipécacuanha par la seule action de l'eau.

30 grammes de sirop contiennent 20 centigrammes d'extrait ou la substance de 80 centigrammes de racine.

SIROP DE DÉSESSART.

(Sirop d'ipécacuanha composé.)

Pr. : Ipécacuanha	1
Séné	3
Vin blanc	24

On fait macérer pendant 24 heures; on passe, et l'on ajoute au résidu :

Serpolet	1
Coquelicot	4
Sulfate de magnésie	3
Eau bouillante	100

On laisse infuser pendant douze heures; on passe avec expression et on ajoute la liqueur vineuse, plus :

Eau de fleurs d'oranger	24

On fait avec un poids de sucre double de celui de la liqueur un sirop par solution au bain-marie; on le passe au blanchet.

Ce sirop est employé contre la toux, et en particulier chez les enfants.

CAÏNÇA.

La racine de Caïnça est celle d'un arbrisseau du Brésil, le *Chiococca anguifuga* (Rubiacées). Cette racine est ligneuse, d'une grosseur qui varie depuis celle d'une plume jusqu'à celle du doigt. Vue à la loupe, sa cassure paraît criblée de trous, et, sous l'écorce, on voit souvent de petits rameaux et des racines suivant la direction du corps principal et enfermés entre l'écorce et le bois. La racine de caïnça a une odeur

faible nauséabonde; sa saveur est très-amère et très-âcre, surtout dans l'écorce. Elle a été analysée par MM. Pelletier et Caventou; elle contient :

Matière grasse verte, d'odeur vireuse; acide cafétanniqne; acide caïncique; matière jaune extractive et amère; matière colorante visqueuse.

Brandes, Von Santin et Rochleder y ont trouvé, de plus, de l'émétine, ce qui ne doit pas étonner, puisque le chiococca appartient à la même famille que les ipécacuanhas.

La matière grasse verte donne son odeur à la racine; l'acide caïncique a été regardé comme le principe actif; mais évidemment l'émétine concourt à une partie des effets.

L'acide cafétannique est une sorte de tannin.

L'acide caïncique est formé d'oxygène, d'hydrogène et de carbone; quand il est cristallisé, il contient une proportion d'eau, et il se présente sous la forme de petites aiguilles déliées, blanches et inodores. Il est d'abord insipide, puis il laisse à la gorge un sentiment d'astriction. Il faut 600 parties d'eau pour en dissoudre 1 partie; l'alcool le dissout très-bien; il est à peine soluble dans l'éther; l'acide acétique le dissout et l'abandonne par l'évaporation spontanée; si l'on évapore la dissolution acétique à l'aide de la chaleur, l'acide caïncique se change en une matière gélatineuse (la matière visqueuse signalée dans la racine n'a peut-être pas d'autre origine).

Il se combine aux bases. Les caïnçates d'ammoniaque, de baryte, de strontiane et de chaux, sont incristallisables et très-solubles dans l'alcool; si l'on ajoute de l'eau de chaux à la solution de caïnçate neutre de chaux, tout l'acide se précipite en un sel basique insoluble.

Pour obtenir cet acide, on dissout l'extrait alcoolique de caïnça dans l'eau, et l'on précipite la liqueur par un excès de chaux; on recueille le précipité; on le lave et on le décompose par de l'alcool bouillant chargé d'acide oxalique. L'oxalate de chaux se dépose, et l'acide caïncique reste en dissolution. L'acide caïncique existe dans les liqueurs obtenues par l'action de l'eau et de l'alcool sur le caïnça; il est tenu en dissolution dans l'eau à la faveur des autres principes, ou peut-être parce qu'il existerait dans la racine à l'état de caïnçate de chaux.

La racine de caïnça a été vantée pour le traitement des hydropisies essentielles et pour faciliter l'absorption des liquides déposés dans les cavités séreuses. Elle est à peu près inusitée.

DÉCOCTION DE CAÏNÇA.

Pr. : Écorce de racine de caïnça. . . . . 8 gr.
Eau froide. 250

On fait macérer pendant 48 heures; puis on fait bouillir 10 minutes, et l'on passe. On administre cette dose en deux fois (docteur François).

Suivant MM. Pelletier et Caventou, la décoction épuise la racine de ses parties actives.

TEINTURE DE CAÏNÇA.

Pr. : Caïnça. 1
Alcool à 56°. 5

Faites macérer pendant 15 jours et filtrez.

EXTRAIT DE CAÏNÇA.

Pr. : Racine de caïnça. 1
Alcool à 56°. . . . . S. Q.

On obtient le cinquième du poids de la racine en extrait.

SIROP DE CAÏNÇA.

Pr. : Sirop de sucre.. 150
Extrait alcoolique de caïnça. 1

On dissout l'extrait dans un peu d'eau; on filtre; on ajoute au sirop bouillant, et l'on fait évaporer. 30 grammes de ce sirop contiennent 20 centigrammes d'extrait de caïnça.

VIN DE CAÏNÇA.

Pr. : Caïnça. 1
Vin de Malaga. 16

Faites macérer pendant 8 jours et filtrez.

SIROP DE CAÏNÇA AU VIN.

Pr. : Vin de caïnça. 2
Sucre.. 3

Faites dissoudre au bain-marie; filtrez.

BUXINE.

BUIS.

Le Buis, *Buxus sempervirens* (Euphorbiacées), ne fournit à la médecine que sa racine et son écorce. La racine est conseillée par le docteur Carin en décoction contre les arthrites chroniques succédant aux rhumatismes aigus. L'écorce est employée comme sudorifique, et encore assez rarement. Cette écorce, analysée par M. Fauré, lui a donné :

Buxine, à l'état de malate; chlorophylle; matière particulière rousse; cire; matière grasse; résine; extractif; gomme.

La buxine est cristallisable; elle est presque inodore, très-amère sans être âcre. Elle est soluble dans l'eau et dans l'alcool; l'éther en dissout moins; les alcalis ne la dissolvent pas. Elle sature les acides et forme avec eux des sels difficilement cristallisables, qui sont très-solubles dans l'eau et dans l'alcool. Cette matière, qui a été imparfaitement étudiée, s'obtient en faisant un extrait alcoolique d'écorce de buis, le reprenant par l'eau, précipitant par l'acétate de plomb, et dépouillant la liqueur aqueuse de l'excès de plomb, au moyen de l'hydrogène sulfuré. La liqueur ayant été chauffée à ébullition avec de la magnésie, le précipité magnésien, repris par de l'alcool, fournit la buxine. On transforme celle-ci en sulfate en acidifiant la liqueur alcoolique, et on ajoute à cette combinaison, suivant le conseil de M. Couerbe, de l'acide nitrique, qui en sépare la matière résineuse restante. On précipite la buxine par un alcali.

D'après M. Fauré, la buxine existe également dans les autres parties du buis, mais en plus faibles proportions; depuis, M. Bley l'a retirée des feuilles de cet arbrisseau.

La matière rousse s'extrait de l'écorce de buis par l'éther; elle s'y trouve en très-faible quantité; elle a été à peine étudiée.

L'écorce de buis s'emploie en médecine comme sudorifique; on la soumet à la décoction dans l'eau. Si la matière résineuse ne concourt pas aux propriétés médicinales du buis, l'infusion serait préférable; c'est à l'expérience à prononcer.

L'écorce de buis est prescrite à la dose de 30 à 60 grammes.

On emploie rarement l'extrait de buis, qui se prépare par lixiviation avec de l'alcool à 56°.

CAFÉ.

Le Café est la semence d'un petit arbre de l'Arabie, *Coffea arabica* (Rubiacées), qui est aujourd'hui cultivé dans une grande partie des régions équatoriales. Le café est d'un usage immémorial en Orient. Le sultan Sélim l'introduisit à Constantinople en 1553; il n'est arrivé en France qu'en 1672.

Le fruit du caféier a la grosseur et la couleur d'une cerise. Sous la partie charnue se trouvent deux coques accolées qui renferment chacune une graine, constituée pour la plus grande masse par un périsperme corné. La culture a produit un grand nombre de variétés de cafés qui sont désignées dans le commerce par le nom du pays qui les a produites.

Bien qu'il ait été étudié successivement par plusieurs chimistes, sa composition ne nous est pas cependant encore suffisamment connue. On y a trouvé :

Tannate de caféine, caféate double de potasse et de caféine; acide citrique; huile votatile concrète; mucilage; cire brune; huile jaune liquide; huile grasse solide d'odeur de cacao; matière extractive; apothème; légumine; caféine; acide libre (gallique?).

La partie cornée du café, suivant Rochleder, est presque entièrement composée d'incrustations ligneuses.

L'huile volatile du café est peu abondante; MM. Robiquet et Boutron ont nié son existence.

L'huile jaune fixe existe en abondance. Elle a une saveur et une odeur de café vert; le café en contient environ le huitième de son poids. Elle est composée, suivant Rochleder, d'oléine et de palmine avec une trace d'un composé sulfuré et d'huile volatile.

La résine du café paraît avoir les propriétés de la chlorophylle.

L'extractif du café, suivant Schrader, contient une sorte de tannin qui précipite en vert les sels de fer protoxydés ou peroxydés. Il fournit avec les sels de cuivre un précipité à peine sensible; mais, en ajoutant un alcali, il se précipite une combinaison d'une magnifique couleur verte. Une partie de l'extractif est déjà altérée dans le café, et constitue de l'apothème insoluble dans l'eau.

L'acide du café est mal connu. Cadet l'a pris pour de l'acide gallique; Grindel, pour de l'acide quinique; Payssé a cru lui trouver des caractères particuliers, et il l'a appelé *acide caféique*. Pfaff indique comme un des caractères spéciaux de cet acide de prendre par le feu l'odeur aromatique du café brûlé.

La caféine a été découverte par Runge; mais c'est Robiquet qui a fait connaître ses principales propriétés. Son nombre proportionnel est 242,7. — Cristallisée, elle contient 2 équiv. d'eau de cristallisation, qu'elle perd à 100°. Les cristaux qui se déposent de la dissolution alcoolique ou éthérée sont anhydres. Elle est remarquable par la quantité d'azote qu'elle contient, et qui est plus forte que celle de toutes les substances organiques connues, l'urée exceptée. Elle contient 30 p. 100 de son poids d'azote ($C^{16}H^{10}N^4O^4$).

La caféine est blanche et inodore; elle a une saveur légèrement amère. Elle cristallise en longs filets soyeux; elle fond vers 180° en un liquide transparent. Elle est volatile au-dessus de 300°.

L'eau en dissout 1/50 de son poids à froid; elle est beaucoup plus soluble à chaud; la dissolution saturée à l'ébullition se prend en masse par le refroidissement. La caféine est peu soluble dans l'alcool anhydre. Elle se dissout facilement dans l'alcool à 70 ou 80 degrés centésimaux. Elle est insoluble dans l'éther et dans l'essence de térébenthine.

Elle possède à un faible degré les propriétés des bases alcalines; elle se combine cependant avec les acides sulfurique et hydrochlorique, avec lesquels elle forme des sels cristallisés; elle n'est précipitée par aucun réactif, le tannin excepté.

Quelques-uns de ses sels ont été vantés, et en particulier le citrate, contre la migraine, à la dose de 15 à 25 centigrammes.

Pour obtenir la caféine, on épuise le café par l'alcool bouillant; on fait avec cette teinture un extrait que l'on reprend par l'eau, laquelle sépare une matière grasse. On ajoute dans la liqueur aqueuse de l'hydrate d'oxyde de plomb, qui entraîne la matière colorante en une combinaison d'un beau jaune serin. On filtre, on concentre en consistance de sirop clair; la caféine cristallise; on l'exprime, et on la purifie par le charbon animal et l'alcool.

La caféine existe dans le café, en partie à l'état libre, en partie à l'état de sel double avec la potasse et avec un acide particulier (acide caféotannique ou chlorogénique de Payen). — Le chlorogénate de potasse et de caféine cristallise; quand il a été séché à + 100, il devient très-électrique par le moindre frottement. Il se décompose à + 185°. Il est à peine soluble dans l'alcool anhydre, et se dissout d'autant mieux dans l'alcool aqueux que celui-ci est plus étendu. L'eau le dissout en grande proportion. La dissolution aqueuse, exposée à l'air, s'altère en se colorant en jaune, puis en brun verdâtre. Si l'on ajoute de l'ammoniaque à la solution, la décomposition se fait sous l'influence de l'eau en présentant des caractères de coloration très-remarquables :

la liqueur devient successivement jaune, verte, puis vert bleuâtre, enfin, au bout de vingt-quatre heures, elle est brune. La décomposition a mis la caféine en liberté, tandis que l'acide chlorogénique s'est ransformé en un acide brun qui est resté combiné à la potasse.

Le café cède à l'eau jusqu'à 40 p. 100 de parties solubles; il ne conserve qu'un peu de matière grasse et résineuse.

Le café vert est fébrifuge, et, comme tel, il est employé en Morée; on l'emploie en décoction à la dose de 30 grammes. Il réussit contre quelques fièvres paludéennes sur lesquelles le quinquina est resté sans action.

Mais c'est surtout le café torréfié dont on se sert, et qui est devenu d'un usage habituel dans une grande partie du globe. Il est excitant; il porte son action sur le système nerveux, et non sur le système sanguin. Il dissipe les fumées du vin, en retarde l'effet ou les tempère.

Il ralentit le renouvellement des parties du corps et la métamorphose des tissus; sous son influence la proportion d'urée diminue dans l'urine, mais la quantité d'acide urique augmente.

Comme médicament, il est employé toutes les fois qu'il faut stimuler le système nerveux; les vieillards asthmatiques se trouvent bien de son usage.

La torréfaction du café lui fait éprouver, dans sa nature et dans ses propriétés, des changements remarquables. Après la torréfaction, Schrader y a trouvé :

Extrait de café non altéré, mais plus brun, 12,5; *gomme noirâtre*, 10,4; *apothème*, 5,7; *huile grasse et résine*, 2; *fibre végétale brûlée*, 6,9.

M. Payen a vu que le café torréfié perd d'autant plus de ses principes solubles que la torréfaction a été poussée plus loin; les produits azotés sont diminués dans la proportion d'un quart environ; l'huile volatile et l'arome diminuent aussi à mesure que la torréfaction est plus avancée. Si l'on traite par des quantités d'eau fractionnées du café diversement torréfié, on trouve que les premières parties de liquide dépouillent mieux le café qui est resté roux, moins celui qui est brun, moins encore celui qui est devenu marron; et, comme dans l'emploi ordinaire du café on ne l'épuise jamais, on voit que tous les avantages appartiennent au café faiblement torréfié.

Suivant M. Dausse, les cafés des Antilles, de Porto-Rico, d'Haïti, doivent être torréfiés jusqu'à ce qu'ils aient perdu 20 p. 100; les cafés de Bourbon, du Malabar et de la côte d'Afrique, 16 à 18 p. 100; le café de Moka et de Java, 15 à 16 p. 100 au plus.

C'est le principe aromatique qui se développe pendant la torréfaction qui communique au café brûlé son parfum, et peut-être ses principales propriétés. Nous ne savons pas quelle partie du café lui donne naissance. Pfaff prétend que c'est l'acide caféique; Schrader, que c'est la matière cornée de la semence. Il est possible que plusieurs matières concourent en même temps à sa formation. Ce principe aromatique lui-même n'a pu être isolé. On le trouve uni à l'huile fixe peu altérée sous la forme d'une matière grasse, brune, abondante, d'odeur de café brûlé, mais dont par aucun moyen on n'a pu séparer la partie odorante.

On obtient une excellente infusion de café en employant parties égales de café Moka et de café Bourbon. On les torréfie à part : le café Moka doit l'être assez pour prendre seulement une couleur rousse; on pousse un peu plus loin la torréfaction du café Bourbon.

La manière de préparer l'infusion de café est trop connue pour que nous en parlions.

THÉ.

Le Thé est la feuille d'un arbrisseau toujours vert de la Chine et du Japon, *Thea sinensis* (Camelliacées). Les espèces de thés que l'on trouve dans le commerce doivent leurs différences à la variété de l'arbrisseau, au pays où il a vécu, à l'exposition dans laquelle il se trouvait. L'âge des feuilles et le mode de dessiccation concourent aussi à faire varier les caractères, ainsi que les différents aromates que les Chinois y ajoutent pour faire varier sa saveur.

On fait sécher les feuilles de thé en les roulant sur des plaques chaudes. On en distingue deux variétés principales : les thés verts, qui sont les plus excitants, et les thés noirs. La différence paraît tenir à une préparation que le thé aurait subie dans l'opération de la dessiccation.

Le thé contient :

Caféine; huile essentielle; tannin; matière extractive; matière colorante; acide boéhique; gomme; résine; cire; chlorophylle; albumine végétale.

La caféine ou théine s'y trouve jusque dans la proportion de 6 p. 100 du poids de la feuille; l'albumine, suivant M. Péligot, serait de la caséine, et la proportion de cette matière, jointe à celle de la caféine, serait telle, que le thé renfermerait jusqu'à 6 1/2 p. 100 d'azote.

Pour extraire la caféine du thé, il faut, suivant M. Péligot, ajouter à l'infusion de thé chaude du sous-acétate de plomb et de l'ammoniaque; on filtre la liqueur, et l'on y fait passer un courant d'hydrogène sulfuré pour la débarrasser du plomb. La caféine cristallise après la concentration de la liqueur.

L'huile essentielle de thé est jaune, de consistance butyreuse. Elle est plus légère que l'eau; son odeur est très-forte et même enivrante.

Le tannin de thé est identique à celui du chêne. Quant à l'acide bohéique, il se rapproche aussi beaucoup du tannin et de l'acide gallique.

L'usage habituel que l'on fait du thé est trop connu pour que nous ayons à nous en occuper. Il fournit à l'eau de 30 à 40 p. 100 de parties solubles. Administré à l'état de poudre, c'est un excitant très-énergique.

Le *Thé du Paraguay* ou *Maté*, dont on fait une énorme consommation au Paraguay et au Pérou, est la feuille de l'*Ilex Mate* ou *paragayensis*. Il contient de la caféine.

Le *Thé des Apalaches* est la feuille de l'*Ilex vomitoria*. Il est usité par les naturels de l'Amérique septentrionale. Il est à remarquer que le thé du Paraguay, comme celui des Apalaches et comme le café lui-même, permettent de supporter assez longtemps l'abstinence et diminuent le besoin d'aliments.

GUARANA.

Le Guarana provient des semences du *Paullinia sorbilis* (Sapindacées). Pour le préparer, on écrase ses semences, on les broie à chaud, et, avec un peu d'eau, on en fait une pâte dont on forme des cylindres plus ou moins gros.

MM. Berthemot et Dechasselus, qui l'ont examiné, y ont trouvé :

Tannate de caféine; amidon; gomme; matière grasse.

Le tannate de caféine est un sel acide, soluble dans l'eau et cristallisable; mais on trouve en même temps un tannate neutre que l'eau ne dissout pas, et qui forme une masse amorphe, d'apparence résineuse.

Le guarana a des propriétés éminemment toniques, qui s'expliquent aisément par sa composition. On le vante contre les migraines.

EXTRAIT DE GUARANA.

Pr.: Guarana. . . . . Q. V.
Alcool à 56°. . . . . S. Q.

F. S. A. L'alcool dissout toutes les parties utiles du guarana

TEINTURE DE GUARANA.

Pr.: Extrait de guarana. 1
Alcool à 56°. 16

F. S. A.

SIROP DE GUARANA.

Pr.: Extrait de guarana. 1
Sirop de sucre. 100

On fait dissoudre l'extrait dans un peu d'eau bouillante; on filtre; on ajoute la solution au sirop, et l'on ramène en consistance de sirop.

PRODUITS ANIMAUX

Les animaux, parties d'animaux ou produits d'animaux employés en médecine ne sont pas très-nombreux. Ce sont :

La bile de bœuf,
La pepsine,
La chair musculaire,
Les limaçons,
Le lait,
Les œufs,
L'urée,
Les cantharides,
Les éponges,

auxquels il faut ajouter le musc et le castoréum, dont il a déjà été question.

§ I. — BILE DE BŒUF.

Peu de matières ont été aussi tourmentées par les chimistes que la bile, et cependant sa composition laisse beaucoup d'incertitude. Ceci est dû surtout à l'extrême facilité avec laquelle les éléments de la bile éprouvent des transformations qui les changent en de nouveaux corps,

lesquels se métamorphosent à leur tour sous des influences en apparence très-légères.

La bile contient environ 7 p. 100 de matières solides, dans lesquelles il faut distinguer celles qui appartiennent à la bile normale et celles qui sont des produits de transformation.

La bile tient en suspension du mucus que l'on peut séparer par l'alcool, qui dissout la bile et qui laisse le mucus.

Elle est formée pour la presque totalité par deux savons de soude: l'un d'eux, très-abondant, est le cholate de soude; l'autre, qui se trouve en petite quantité dans la bile de bœuf et d'homme et en abondance dans la bile de poisson, est le taurocholate de soude.

On trouve en outre, dans la bile, les acides oléique et margarique (à l'état de sels?), de la cholestérine, de la matière colorante, les mêmes sels que dans le sang; et, de plus, des produits résultant de la transformation d'une partie des éléments de la bile.

Le *cholate de soude* (biline de Berzélius) est le plus abondant des principes de la bile. Il contient un acide organique, cristallisable, de saveur sucrée et amère, qui compte l'azote au nombre de ses éléments, mais pas de soufre.

Le cholate de soude ($NaO + C^{52}H^{45}AzO^{12}$) cristallise en aiguilles blanches; sa saveur est douceâtre avec un arrière-goût amer. Il est soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et non dans l'éther. — L'acétate de plomb le précipite. Quand il est pur, il se garde sans altération; s'il contient un peu de matière animale, il s'altère vite. Une de ses propriétés les plus remarquables consiste dans la facilité avec laquelle il éprouve des métamorphoses. On ne peut l'évaporer sans qu'il se décompose.

Taurocholate de soude. — Ce sel n'existe qu'en petite quantité dans la bile de bœuf. — L'acide qui s'y trouve est inscristallisable, azoté et sulfuré. — Le taurocholate ($NaO + C^{52}H^{45}AzO^{14}S^2$) est incristallisable, sa saveur est sucrée, avec un arrière-goût amer. Il est soluble dans l'eau et l'alcool, et insoluble dans l'éther. Il s'altère sous l'influence des acides et des alcalis.

La *taurine* (asparagine biliaire de Gmelin) est en gros prismes hexaèdres réguliers, incolores et transparents. Elle croque sous la dent, elle a une saveur piquante. Elle se dissout dans 13 parties d'eau à $+15^{\circ}$; elle est plus soluble dans l'eau bouillante; c'est une substance neutre; la plupart des réactifs n'ont aucune action sur sa dissolution. Elle contient du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène, de l'azote, et jusqu'à 25 ou 26 p. 100 de soufre.

La *biliverdine*, *matière colorante de la bile*, ou *Cholépyrrhine*, est

azotée; elle a une belle couleur d'un jaune rouge; elle est insipide et inodore; l'eau la dissout à peine; l'alcool et l'éther la dissolvent. Elle existe en dissolution dans la bile, mais on l'y trouve aussi suspendue sous la forme d'une poudre, ou déposée dans la vésicule biliaire formant des calculs. Les alcalis sont le véritable dissolvant de la biliverdine; la dissolution s'altère au contact de l'air.

L'acide nitrique est le réactif de la biliverdine; on ajoute goutte par goutte à la liqueur que l'on veut essayer de l'acide nitrique fort, chargé d'acide nitreux; il se fait au fond du vase une zone qui passe au bleu, au violet rouge, et enfin au jaune sale.

Une autre réaction curieuse a été découverte par M. Pettenkofer, et devient un moyen de reconnaître une très-petite quantité de bile. On mélange le liquide avec les deux tiers de son volume d'acide sulfurique, en évitant autant que possible l'élévation de température. Puis on ajoute 4 à 5 gouttes d'une dissolution de sucre de canne faite au cinquième; s'il y a de la bile, il se produit une belle coloration violette.

Le *mucus de la bile* s'y trouve en partie à l'état libre, en partie à l'état de dissolution. Le mucus libre donne à la bile sa propriété d'être filante; celui qui est en dissolution peut être précipité par l'alcool ou par les acides. C'est le mucus qui détermine la décomposition incessante de la bile. Elle prend une couleur verte qui se fonce de plus en plus, puis l'odeur devient forte et désagréable; enfin l'ammoniaque se fait sentir d'une manière évidente : alors la bile ne contient plus ou presque plus de biline, mais de l'ammoniaque, de la taurine, et des acides résinoïdes, produits d'altération.

La bile de bœuf est employée sous forme d'extrait.

On recommande ce dernier comme tonique et fondant. On le croit utile chez les individus habituellement constipés et dont les digestions sont accompagnées de douleurs et d'éructations acides. On le conseille aux malades dont les facultés digestives sont dérangées à la suite de l'abus prolongé des boissons alcooliques.

EXTRAIT DE FIEL DE BŒUF.

Pr. : Vésicules biliaires de bœuf pleines de bile. . . . . Q.V.

Ouvrez chaque vésicule avec des ciseaux, et faites couler le liquide sur une étoffe de laine, pour séparer le mucus et quelque dépôt. Faites évaporer la liqueur à la température du bain-marie jusqu'en consistance d'extrait.

§ II. — CHAIR MUSCULAIRE DES ANIMAUX.

La chair musculaire des Mammifères est composée pour la plus grande partie d'albumine et de fibrine. Il s'y trouve en outre une forte proportion de tissu cellulaire, des vaisseaux, et une abondante quantité de nerfs.

Les éléments qui la composent sont :

La fibrine; l'albumine; le sang; le tissu cellulaire; les tendons; la graisse; les nerfs; des sels; l'acide inosique; la créatine; la créatinine; l'inosite.

La chair musculaire du bœuf contient, suivant Berzélius :

Fibres, vaisseaux et nerfs.	15,80
Tissu cellulaire.	1,90
Albumine solide et fibrine.	2,20
Extrait alcoolique.	1,80
— aqueux avec sels.	1,05
Phosphates terreux.	0,08
Eau.	77,17
	100,00

Il y a deux éléments à considérer : le sang qui est resté dans la chair, et la chair elle-même. — L'un et l'autre fournissent des matières albuminoïdes qui ont une composition très-rapprochée, peut-être identique. Elles sont insolubles par elles-mêmes, mais elles peuvent former des combinaisons solubles avec les sels alcalins, les alcalis faibles et les acides très-dilués.

Le sang fournit à la chair :

La *fibrine*, caractérisée spécialement en ce que l'alcool la précipite de ses dissolutions sans l'altérer en rien. — Sa solution saline se coagule à 65° et sa dissolution alcaline de 72° à 74°. L'eau à 60° commence à l'altérer; à 100° elle est complétement modifiée et cède alors à l'eau une petite quantité de matières qui possède les caractères de l'albuminose.

La *sérine*, ou albumine du sang, a presque tous les caractères de la fibrine, mais l'alcool la précipite en l'altérant; elle cesse d'être soluble dans l'eau salée au dixième. — Elle ressemble beaucoup à l'albumine; elle en diffère en ce qu'en agitant sa solution, opérée dans une liqueur de sel marin très-faible, il ne s'en sépare pas des membranes insolubles. La coagulation commence à 70° et s'achève à 74°. Pendant cette coagulation, il ne se dégage pas d'hydrogène sulfuré, comme cela a lieu avec l'albumine de l'œuf.

La *globuline*, ou matière des globules. — L'alcool la modifie en la précipitant, ce qui la distingue de la fibrine. Elle forme avec les sels des combinaisons visqueuses qui ne sont pas solubles dans les solutions salines plus concentrées. — Ces solutions sont précipitées par l'eau, et la globuline s'organise alors sous forme de membranes rubanées filamenteuses, à fibres entre-croisées. On croirait voir de la chair se former. — L'eau bouillante coagule les dissolutions salines de globuline. Une petite portion de matière se dissout : elle a les caractères de l'oxyprotéine de Muller.

La chair musculaire proprement dite contient :

De l'*albumine*, caractérisée spécialement parce qu'elle s'altère et se précipite en partie par l'agitation de sa combinaison saline; parce que ses dissolutions sont coagulées par l'éther. En se coagulant par la chaleur, elle donne naissance à un peu d'hydrogène sulfuré et à une faible quantité de matière soluble;

De la *musculine*, qui serait, suivant M. Liebig, une fibrine particulière au muscle, caractérisée par sa solubilité dans l'acide hydrochlorique étendu de 9 parties d'eau; mais que M. Denis a retrouvée dans des organes tout différents et qu'il considère comme un mélange de fibrine, d'albumine et de globuline;

Du *tissu cellulaire*, capable, sous l'influence de l'eau et de la chaleur, de se transformer en gélatine;

Des *matières grasses et extractives ;*

Des *acides* et des *sels*. Les premiers, qui rendent la viande acide, sont les acides acétique et formique, lactique et phosphorique. Les sels sont remarquables; ce sont des phosphates et des chlorures; très-peu de sulfates : ils sont à base de potasse. A peine y a-t-il traces de sel marin. Le phosphate de magnésie l'emporte sur celui de chaux;

De l'*acide inosique* ($C^8H^{10}Az^2O^{12}$). Il est très-acide, a une saveur agréable de bouillon, se décompose au feu en répandant une odeur de rôti; il est incristallisable. Il est, dans la viande, à l'état d'inosate de potasse, sel incristallisable;

De la *créatine* ($C^8H^9O^4N^3+2Aq$). — Elle a la forme de cristaux limpides nacrés, remarquables par leur transparence. Elle est soluble dans 74 parties d'eau froide; mais elle est beaucoup plus soluble dans le bouillon; elle est soluble dans l'alcool, dans les alcalis et dans les acides faibles; les acides forts la changent en eau et en créatinine; par ébullition avec l'eau de baryte, elle se change en urée et en une autre base (sarcosine).

La créatine n'est pas un aliment, mais bien un principe excrémenti-

tiel qui se forme dans les tissus, et qui est repris par le sang, puis rejeté avec l'urine;

De la *créatinine*, qui cristallise. — Elle est plus soluble dans l'eau et dans l'alcool que la créatine. C'est encore un produit excrémentitiel;

De l'*inosite*, qui se présente en cristaux brillants, limpides; elle n'est pas azotée, diffère du sucre de lait par 4 équivalents d'eau en plus, et du sucre de canne par 2 équivalents d'eau seulement. Elle est soluble dans l'eau ; on ne l'a trouvée encore que dans les muscles du cœur.

BOUILLONS.

Les Bouillons sont des solutions aqueuses dont la base est la chair des animaux.

Ils se composent des matières solubles que la viande contient et de celles qui se forment sous l'influence de l'eau et de la chaleur.

On divise les bouillons en alimentaires et médicinaux : les premiers sont préparés avec des viandes d'animaux arrivés à l'âge de puberté, appartenant à la grande famille des Mammifères; les seconds sont préparés avec les viandes peu faites du veau ou du poulet, avec la chair des vipères, des grenouilles, des tortues, quelquefois avec celle des escargots ou des écrevisses.

Les bouillons médicinaux remplissent presque toujours la double indication d'un effet thérapeutique et d'un effet alimentaire.

Bouillon alimentaire. — La préparation des bouillons alimentaires est arrivée à sa perfection dans nos ménages. L'expérience de chaque jour a appris quelles conditions il faut remplir pour obtenir un bon bouillon; et nos ménagères, sans se rendre compte des phénomènes qui accompagnent cette opération, savent parfaitement la conduire.

Il est utile néanmoins d'établir les principes sur lesquels est fondée la préparation du bouillon, pour pouvoir apprécier la nature des corps qui y sont contenus.

Le bouillon, indépendamment du sel qui en rehausse la saveur, contient des matières animalisées qui paraissent être plus spécialement alimentaires, et des principes aromatiques qui en relèvent la saveur et contribuent à l'alimentation, soit par eux-mêmes, soit plutôt encore en facilitant l'assimilation des premiers. Pendant la coction, les matières albuminoïdes cèdent bien peu de matières solubles à l'eau. Elles sont presque entièrement modifiées et rendues insolubles.

La matière colorante du sang se dissout dans l'eau aussitôt que celle-ci est en contact avec la viande et lui communique une couleur rouge; mais cet effet n'est que momentané : aussitôt que la température de l'eau s'est suffisamment élevée, l'albumine et la matière colorante se coagulent toutes deux et viennent nager à la surface de la liqueur, sous la forme de flocons que l'on appelle *écume*.

Le tissu cellulaire de la chair musculaire a une influence marquée dans la préparation du bouillon : par l'action prolongée de l'eau chaude, il se gélatinise en grande partie; les portions les plus superficielles se dissolvent dans le liquide; les autres, plus gênées par la masse des parties solides qui les entourent, restent dans l'intérieur de la viande, mais ramollies, gélatineuses; elles concourent à attendrir la viande cuite et à augmenter son moelleux. Il faut ajouter, pour compléter cette histoire du bouillon, que les os concourent à augmenter la proportion de graisse et plus efficacement encore à fournir de la gélatine. Celle-ci n'est pas toute formée dans les os; elle résulte de l'altération de leur réseau parenchymateux (*osséine*). La proportion en est faible, parce que la viande en fournit peu et que la compacité des os les défend activement contre la pénétration de l'eau bouillante.

Les parties de graisse que la viande contient se fondent par l'élévation de la température et viennent nager à la surface du liquide; mais il s'en faut de beaucoup qu'elles soient complétement séparées de la viande : renfermées dans des cellules closes, enveloppées d'ailleurs en partie par les autres parties du tissu, il en reste une grande quantité dans la viande, qui contribuent singulièrement à lui donner une saveur et une odeuragréables.

La matière grasse cérébrale, qui constitue presque entièrement la pulpe des nerfs, est ramollie et en partie entraînée pendant la préparation du bouillon. Son odeur, qui se développe par la chaleur, se retrouve dans le bouillon et surtout dans le bouilli.

Il faut ajouter la créatinine, la créatine, l'inosite, les acides inosique, acétique et formique, lactique et phosphorique.

Les matières extractives de la viande sont fort nombreuses. Elles sont solubles dans l'eau, se colorent par l'action prolongée de l'eau et de la chaleur. Elles contribuent surtout à donner au bouillon l'odeur et la saveur qui le caractérisent. C'est un mélange de plusieurs de ces matières qui avait reçu le nom d'*osmazôme*. Elles doivent leur acidité aux acides phosphorique, lactique et inosique, et à des phosphates acides. Les bases qui les saturent sont la potasse, un peu de chaux et de magnésie et des traces de soude.

On retrouve en outre dans le bouillon des principes volatils qui concourent à le rendre odorant. Une partie en est chassée par la chaleur, mais il en reste assez pour lui communiquer une odeur aromatique et agréable : 1° c'est, d'une part, l'ammoniaque, qui paraît provenir de l'action décomposante mutuelle des éléments de l'eau et de ceux de la créatine...; 2° un principe sulfuré qui peut noircir l'argent et qui paraît se produire toutes les fois que l'albumine est coagulée; 3° un principe d'odeur de viande encore mal connu; 4° un principe d'odeur d'ambre que M. Chevreul avait déjà reconnu dans la moelle de bœuf.

On voit, en résumé, que les matières contenues dans le bouillon sont quelques matières albuminoïdes modifiées (albuminose, trit-oxyde de protéine de Mulder), la gélatine, la créatine, la créatinine, l'inosine, un peu d'acide et les matières extractives de la viande, et en outre les sels naturels de la viande et le sel marin qu'on ajoute pendant la fabrication. La viande cuite ou le bouilli est un mélange de fibrine, d'albumine coagulée, de tissu cellulaire gélatineux, d'élaïne, de stéarine et de la matière grasse du cerveau. Toutes ces matières sont d'ailleurs rendues plus sapides par la proportion du bouillon qui les mouille et qu'elles conservent dans leur tissu. On ajoute ordinairement des légumes pour augmenter la saveur du bouillon et la rendre plus agréable. Les carottes, les navets, les panais, les choux, les poireaux, sont le plus ordinairement employés. Je me suis assuré par une expérience directe que les légumes ne fournissent au bouillon qu'une très-faible proportion de principes animalisés; ainsi, dans deux bouillons faits comparativement avec la même viande, dans les mêmes proportions, l'un sans légumes, l'autre avec une proportion de légumes bien plus forte que celle qui est d'usage (elle égalait en poids les quatre cinquièmes de la viande), la proportion de matière azotée ne s'est trouvée angmentée dans le bouillon que d'un sixième seulement. Les légumes augmentent la densité du bouillon par le sucre et la matière de nature gommeuse qu'ils peuvent lui fournir; mais c'est surtout par leurs parties aromatiques qu'ils ajoutent à la qualité du produit. Les choux, les navets, cèdent un principe sulfuré et azoté analogue à celui qui se rencontre dans toutes les plantes crucifères. Les poireaux, les oignons, fournissent une huile âcre et volatile. Bien que la majeure partie de ces principes volatils soit dissipée par l'action longtemps continuée de la chaleur, il en reste cependant une proportion assez forte pour augmenter la saveur du bouillon. Cet effet est encore plus marqué dans l'emploi des carottes et des panais. Une huile volatile est en-

core ici le principe odorant; mais elle se trouve engagée dans une sorte de combinaison triple avec de l'huile fixe et de la résine; elle résiste par là plus obstinément à l'influence de l'élévation de température.

Le bouillon de viande le mieux préparé n'est jamais que faiblement chargé de principes alimentaires et aromatiques. Le résultat suivant, obtenu par M. Chevreul, suffira pour donner une idée exacte de sa composition. Le bouillon avait été préparé avec :

Bœuf	1,433
Os	0,430
Sel marin	0,040
Eau	5000
Navets, Carottes, Oignons brûlés	0,331

Les produits furent :

Bouillon	4 litres.
Bouilli	0,858
Os	0,392
Légumes cuits	0,340

La densité du bouillon était 1,0136. Un litre contenait :

Eau	985,600
Matières organiques	16,917

Sels solubles.

Potasse, Soude, Chlore, Acide phosphorique, — sulfurique, — inosique, — lactique	10,721

Sels insolubles.

Phosphate de magnésie, — de chaux, Oxyde de cuivre	8,539
	10,0136

Il est certaines précautions pratiques dont l'observation est indispensable pour la bonne fabrication du bouillon. D'abord se présente le précepte, mis en pratique avec une rigoureuse exactitude par les mé-

nagères, d'entretenir le liquide à une température seulement voisine de l'ébullition : une forte chaleur paraît avoir pour effet de saisir en quelque sorte la viande et de rendre ses diverses parties moins solubles dans l'eau. C'est la nécessité de cette température modérée et soutenue qui donne tant d'avantage aux marmites en terre : par leur propriété peu conductrice, elles sont plus à l'abri des coups de feu. Dans les grands établissements, les marmites de cuivre que l'on y emploie sont d'un moins bon usage; en outre, la grande profondeur que l'on est dans l'habitude de leur donner est encore une circonstance fâcheuse : l'ébullition n'a lieu dans les couches inférieures que sous une pression plus forte que celle de l'atmosphère, ce qui suffit pour déterminer un commencement d'altération de la gélatine.

Ce n'est pas chose indifférente de mettre la viande dans l'eau froide et d'amener lentement à l'ébullition, ou de plonger immédiatement la viande dans l'eau bouillante. Dans le premier cas, il y a formation d'une écume, comme nous l'avons dit; dans le second, ce phénomène n'a pas lieu. C'est que l'albumine et la matière colorante du sang qui résident à la surface de la viande sont immédiatement coagulées par la température élevée du liquide. Elles forment alors une sorte d'enveloppe compacte qui met obstacle à la libre sortie des sucs de la viande. Ceux-ci sont atteints lentement par l'eau de la marmite et ils sont coagulés à mesure. Ceci semble être un effet d'un intérêt secondaire; mais l'expérience prouve qu'il n'en est pas ainsi (il est vrai qu'alors la viande est plus savoureuse). M. Chevreul s'est assuré que lorsque la viande est plongée dans l'eau bouillante, le bouillon est moins bon au goût; il a trouvé que la proportion des matières dissoutes était diminuée dans le rapport de 10 à 13 pour les matières organiques, et dans celui de 2 à 3 pour les sels fixes.

La nature de l'eau que l'on emploie à la fabrication du bouillon a également une influence marquée sur les résultats. L'eau de pluie donne un bouillon moins odorant et un bouilli moins sapide; l'emploi du sel marin, en même temps que le sel ajoute sa saveur propre à celle du bouillon, paraît en outre avoir pour effet de relever la sapidité de la viande et celle du bouillon : cette action du sel est plus marquée encore sur les légumes; le liquide acquiert une odeur plus prononcée, et cependant la proportion de matière dissoute est diminuée de plus d'un quart. La différence des résultats est surtout remarquable dans les légumes cuits, qui sont devenus plus tendres et plus sapides.

Le meilleur bouillon, dit M. Liebig est celui qui est fait de la manière suivante.

On prend 500 grammes de viande hachée et 400 grammes d'eau

distillée, à laquelle on ajoute 4 grammes d'acide hydrochlorique et 15 grammes de sel marin. On laisse reposer pendant une heure, et on passe; on lave avec 158 grammes d'eau ajoutée par petite portion.

Ce bouillon contient la matière colorante du sang, l'albumine des sucs de la viande et de tous les principes de la viande.

M. Liebig en conseille l'emploi dans les maladies graves pour soutenir les forces des malades. Par son usage, on rend autant d'urée que si l'on avait mangé la viande qui a servi à faire le bouillon (Dr Hauln).

Tablettes de bouillon. — En traitant 10 kilogr. de viande avec les os, Proust en a retiré 500 grammes d'un extrait formé par moitié de parties gélatineuses et de parties sapides du bouillon. Il a obtenu, par évaporation, des tablettes formées d'une pâte sèche, élastique, brune, attirant l'humidité de l'air et devant être, pour cette raison, conservées dans des vases bien fermés. Une tablette de 25 grammes représente un demi-kilogr. de viande, il faut ajouter le sel et les légumes, que l'on ne peut introduire dans les tablettes, car elles deviendraient trop déliquescentes.

La meilleure manière d'épuiser la viande, suivant M. Liebig, consiste à la hacher, à la mêler avec son poids d'eau froide, et à porter lentement à l'ébullition. M. Liebig prescrit d'ajouter à la liqueur du sel, des oignons brûlés et les autres accessoires ordinaires du bouillon. 16 kilogrammes de chair ont fourni 500 grammes d'un extrait qui renfermait 80 p. 100 de parties solubles dans l'alcool.

PASTILLES NUTRITIVES DE CADET.

Cuisse de bœuf dégraissée.	6 kilogr.
Pieds de veau.	N° 6.
Carottes, navets, poireaux, céleri, etc.	1 forte botte.
Oignons brûlés.	4.
Clous de girofle.	6
Gomme arabique.	800

Hachez la chair, triturez-la et la mêlez avec de l'eau; exprimez; répétez jusqu'à épuisement.

Faites bouillir les liqueurs réunies; passez à l'étamine; évaporez au bain-marie pour réduire à un demi-litre.

D'autre part, faites cuire le veau et les légumes, ajoutez les clous de girofle; passez; laissez refroidir; clarifiez avec deux blancs d'œufs; passez et évaporez aux trois quarts; ajoutez alors la gomme dissoute dans partie égale d'eau; faites bouillir légèrement; évaporez aux trois quarts; ajoutez le bouillon de viande. Continuez à évaporer et

coulez dans des moules pour réduire en plaques dont vous ferez des pastilles à l'emporte-pièce.

Chaque pastille du poids de 75 centigrammes contient les sucs de 5 grammes de chair musculaire et de 5 grammes de légumes.

Bouillons médicinaux. — Les bouillons médicinaux ont généralement pour base une chair moins sapide que celle qui sert à la préparation des bouillons alimentaires : on emploie des viandes blanches provenant d'animaux jeunes ou d'espèces à chair peu savoureuse. Elles sont plus riches en albumine et plus pauvres en fibrine : tandis, par exemple, que 1000 parties de chair de bœuf cèdent à l'eau 60 grammes de matières solubles sur lesquelles il y en a 30 d'albumine, le même poids de chair de poulet en donne 80 parties, et l'albumine en forme plus de la moitié.

On tient la chair dans l'eau au bain-marie pendant un temps suffisant pour la cuire. L'opération est prolongée plus ou moins longtemps, suivant la texture et la densité des tissus; elle se fait très-bien dans une sphère creuse d'étain à couvercle vissé; on peut la faire également à feu nu, à vase couvert, pourvu qu'on ait l'attention de bien modérer le feu.

Souvent on ajoute des plantes aux bouillons médicinaux. Si ce sont des racines compactes fraîches, on les met dans l'eau en même temps que la substance animale; si elles sont sèches, on les concasse, et l'infusion suffit pour en extraire les parties solubles. Les herbes fraîches ou sèches sont soumises à l'action du liquide chaud par simple infusion, surtout quand on se sert de végétaux aromatiques.

On passe les bouillons médicinaux quand ils sont refroidis, pour en séparer la graisse.

BOUILLON DE VEAU.

Pr. : Rouelle de veau.	125 gr.
Eau de rivière.	1000

Faites cuire à une douce chaleur, dans un vase couvert, pendant deux heures. Passez le bouillon quand il sera refroidi.

On prépare de même les bouillons

De mou de veau,	De vipères,	De tortue,
De poulet,	De limaçons,	De grenouilles.

On coupe la tête de la tortue (*Testudo europæa* et *T. græca*), on sépare la carapace du plastron, on enlève les intestins et l'on retire la chair et le sang; on les met avec l'eau dans un pot couvert, et l'on fait

cuire sur un feu doux ou au bain-marie; on passe le bouillon quand il est refroidi.

Bien que le bouillon de vipères ne soit plus employé aujourd'hui, disons comment il faudrait s'y prendre si par hasard on avait à le préparer. Il faut saisir les vipères (*Vipera berus*) avec précaution au moyen de pinces près de la tête, pour qu'elles ne puissent pas mordre; on leur coupe la tête avec des ciseaux et on la reçoit dans de l'alcool, si mieux on n'aime la brûler tout de suite. Il faut se méfier de cette tête coupée, qui peut causer les mêmes accidents que l'animal vivant.

On dépouille le corps de la vipère de sa peau et l'on rejette les intestins.

On coupe les grenouilles (*Rana esculenta*) avec des ciseaux au-dessous des membres antérieurs; on fend la peau sur le dos et l'on dépouille entièrement l'animal; on rejette les intestins et l'on fait cuire au bain-marie. On passe le bouillon quand il est refroidi.

On brise les coquilles d'escargots par un léger coup, on sépare les intestins, qui forment la partie noire postérieure du corps de l'animal; on lave légèrement les escargots; on pèse la chair et on la fait cuire dans l'eau pendant deux heures, à la chaleur du bain-marie.

On ajoute par chaque bouillon 8 grammes de capillaire de Canada.

POUDRE NUTRIMENTIVE.

Si l'estomac ne sécrète pas une suffisante quantité de suc gastrique, on peut y pourvoir en lui fournissant le suc gastrique pris sur un autre animal. Cette idée a été réalisée par MM. Corvisart et Boudeau, dans la fabrication de la poudre dite *nutrimentive*.

Les follicules en forme de sac qui tapissent l'estomac et qui viennent s'ouvrir au niveau de la membrane muqueuse sécrètent le suc gastrique sous l'influence des aliments. — Celui-ci est un liquide acide qui contient de l'acide lactique, quelquefois un peu d'acide hydrochlorique et quelques sels; il s'y trouve 1,25 p. 100 du ferment de la digestion ou pepsine et 97 p. 100 d'eau. Quand une matière albuminoïde est ingérée dans l'estomac, sous l'influence de l'acide du suc gastrique, elle est gonflée, puis dissoute; mais cette dissolution, qui est coagulable par la chaleur, ne contient pas une matière assimilable; il faut que la pepsine réagisse à son tour, et la modifie dans son état moléculaire; elle devient peptone ou albuminose, non coagulable par la chaleur, non coagulable par l'acide nitrique, laquelle peut être absorbée et assimilée. Cette action commencée dans l'estomac se continue dans l'intestin, parce que ses éléments n'avaient pas

cessé d'agir et aussi parce que les intestins fournissent de nouveaux sucs analogues au suc gastrique par leurs propriétés.

Pour opérer la digestion dans un estomac qui ne sécrète pas assez de suc gastrique, on recueille celui qui se trouve dans l'estomac des herbivores. On prend des caillettes de moutons qui viennent d'être tués, on les lave; puis, avec une brosse de chiendent, on détache toute la muqueuse sous forme de pulpe; on étend d'eau, et, après quelques heures de contact, on passe. Le liquide obtenu est précipité par l'acétate de plomb, et le précipité plombique est lavé; on le laisse alors déposer et se tasser; on sépare l'eau surnageante et l'on décompose le précipité par l'hydrogène sulfuré, qui sépare le plomb à l'état de sulfure. La combinaison insoluble d'oxyde de plomb et de pepsine étant détruite, cette dernière entre en solution dans l'eau. On évapore cette liqueur en consistance d'extrait mou à une température de 40 à 45 degrés, et on y ajoute, pour lui donner la forme de poudre, une suffisante quantité d'amidon qui a été séché à 100 degrés.

1 gramme de poudre nutrimentive doit être capable de digérer 4 grammes de fibrine séchée. On prend donc 50 centigrammes de l'extrait de pepsine, on les délaye dans l'eau, on ajoute un peu d'acide lactique et on fait une digestion artificielle de fibrine. Si 4 grammes de fibrine sont digérés, il suffit d'ajouter par 50 centigrammes d'extrait la quantité d'amidon séché nécessaire pour compléter un gramme, soit 70 centigrammes. Supposons qu'il n'y ait eu que 3 grammes de fibrine digérés, on prendrait alors 40 centigrammes d'extrait de pepsine et 60 centigrammes d'amidon.

Pour faire la poudre nutrimentive acide, il faut ajouter de l'acide lactique dans la formule de la poudre, soit en moyenne 20 grammes d'acide lactique concentré pour 1 kilogramme de poudre.

Le poids d'une prise de poudre nutrimentive est de 1 gramme. On l'administre entre deux feuilles de pain à chanter ou dans la première cuillerée de soupe; celle-ci doit être peu chaude, 45° au plus, pour ne pas faire perdre à la pepsine ses propriétés digestives.

La pepsine doit être administrée immédiatement avant le repas, ou immédiatement après; dans ce dernier cas, on peut la délayer dans du sirop de cerises, qui masque entièrement sa saveur.

GÉLATINE.

Gelées animales.

Le tissu cellulaire des animaux, le tissu des tendons, des os, de la corne de cerf, les membranes séreuses, la colle de poisson, sont for-

més en grande partie par une matière (*osséine*) qui a la propriété de se transformer en gélatine par l'ébullition dans l'eau. Sa composition en poids est $C^{12}H^{16}Az^2O^{10}$? et un peu de soufre.

Les cartilages dans les mêmes circonstances se transforment en chondrine, matière très-analogue à la gélatine, mais qui s'en distingue en ce que la plupart des sels métalliques la précipitent, ce qui n'a pas lieu pour la gélatine. La gélatine est isomérique avec l'osséine.

On avait exagéré les propriétés alimentaires de la gélatine, puis l'on est tombé dans l'excès contraire en les niant complétement. Quand on ingère de la gélatine, la proportion de matière précipitable par le tannin que l'on trouve dans l'urine augmente comme si l'on avait mangé de l'albumine et de la viande. C'est ce qui résulte des expériences de M. Mialhe.

La gélatine est solide, incolore, inodore et insipide, elle possède la propriété collante à un haut degré; c'est elle qui, dans des états de pureté différents, constitue les colles fortes et les gélatines alimentaires du commerce. L'eau froide dissout mal la gélatine; l'eau bouillante la dissout facilement; une dissolution qui en contient 2 1/2 p. 100 se prend en gelée quand elle est froide; une longue ébullition altère la gélatine en déterminant la fixation d'une certaine quantité d'eau; le nouveau produit n'est pas susceptible de se prendre en gelée. L'alcool concentré ne dissout pas la gélatine, mais celle-ci se dissout assez bien dans l'alcool faible. Le tannin s'y combine et la précipite sous la forme d'une masse élastique.

La gélatine s'extrait des corps qui peuvent la fournir, par une longue ébullition dans l'eau : pour l'usage médicinal on la retirait autrefois de la corne de cerf, substance que l'on préférait à beaucoup d'autres, parce que, ne contenant pas de matières grasses, elle n'est pas susceptible de prendre un goût de rance à mesure qu'elle vieillit.

La gélatine de corne de cerf, qui était la base de la plupart des gelées animales médicamenteuses, est souvent remplacée maintenant par la colle de poisson ou la gélatine blanche (*grénétine*), qui se transforme plus facilement en gelée.

L'Ichthyocolle ou colle de poisson est la vessie natatoire du grand esturgeon (*Acipenser huso*) et de l'esturgeon commun (*Acipenser sturio*). Elle est formée presque entièrement par une matière animale qui se transforme en gélatine avec facilité.

Quand on veut se servir de la colle de poisson, on la bat, on la coupe en petits morceaux avec des ciseaux, on la met dans une quantité d'eau convenable, et on lui fait jeter quelques bouillons : par une ébullition prolongée, la liqueur contracterait une saveur animalisée

désagréable et se prendrait plus difficilement en gelée. Il faut 1 gramme de colle de poisson pour donner à 30 grammes d'eau une bonne consistance.

La colle de poisson ne contient pas la gélatine toute formée; mais la grénétine est une gélatine pure toute préparée qui se dissout dans l'eau avec la plus grande facilité, sans lui donner ni couleur ni saveur. La dose nécessaire est de 50 centigrammes pour 10 grammes de gelée.

On fait entrer dans les gélées animales le sel ou le sucre comme condiment. Le sel est plutôt employé pour les gelées de viandes alimentaires; le sucre est réservé pour les gelées médicinales ou les gelées de friandise. Ces deux substances ne peuvent préserver longtemgs les gelées animales de la décomposition. Au bout de quelques jours, elles s'aigrissent et bientôt elles passent à la putréfaction.

Les gelées peuvent devenir un moyen d'administrer les médicaments, quand ceux-ci doivent être pris à petites doses et que leur saveur n'est pas désagréable; on les incorpore dans la gelée encore chaude. M. Caillot a même conseillé ce moyen pour le copahu, les térébenthines et les huiles médicinales. Dans ce cas, le malade avale la gelée sans la mâcher.

GELÉE DE TABLE.

Pr. :	Colle de poisson.	24 gr.
	Eau de fontaine.	750
	Sucre.	375
	Acide citrique..	2
	Teinture de zestes frais d'orange..	12

F. S. A.

On prépare de même la gelée au citron, en remplaçant la teinture d'orange par celle de citron.

GELÉE DE TABLE A LA GRÉNÉTINE.

Pr. :	Grénétine..	32 gr.
	Eau	750
	Sucre.	500
	Acide citrique..	2

On fait dissoudre d'abord la grénétine, puis le sucre et l'acide; on ajoute un blanc d'œuf battu avec un peu d'eau; on fait bouillir; on écume et on passe à travers un molleton plucheux; on aromatise avec la teinture d'écorce fraîche d'orange ou de citron.

GELÉE DE TABLE ALCOOLIQUE.

On prépare les gelées alcooliques suivant les deux formules précédentes, seulement on diminue un peu la proportion d'eau; quand la gelée est passée et avant de la couler, on y mêle 180 grammes d'un alcool agréable, rhum, marasquin, kirsch-wasser ou tout autre.

GELÉE DE CORNE DE CERF.

Pr. :	Corne de cerf râpée	250 gr.
	Sucre	125
	Suc de citron	N° 1.
	Blanc d'œuf	N° 1.
	Eau	2000

On lave la corne de cerf à l'eau tiède, on la fait cuire avec l'eau dans un vase couvert pendant une heure, de manière à obtenir environ un demi-litre de liqueur; on passe avec expression; on ajoute le sucre, le blanc d'œuf et le suc de citron; on écume quand l'albumine s'est coagulée; on passe, et on évapore pour obtenir 250 grammes de gelée; on aromatise avec un peu de teinture d'écorce fraîche de citron.

L'acide du citron est nécessaire pour avoir une gelée transparente; celle-ci reste constamment louche, si on ne l'a pas acidulée d'une manière quelconque.

M. Ferrez fait malaxer la corne de cerf avec le double de son poids d'eau acidulée avec un peu d'acide hydrochlorique. Au bout de dix minutes, il la lave à grande eau. Une demi-heure d'ébullition suffit alors à la dissolution de la matière gélatineuse, et il est inutile de clarifier au blanc d'œuf, sans doute parce que l'acide a dépouillé la corne de cerf des portions peu cohérentes de phosphate de chaux qui auraient été détachées par l'ébullition.

Le procédé de M. Ferrez réussit très-bien.

BLANC-MANGER.

Pr. :	Gelée de corne de cerf	250 gr.
	Amandes douces	32
	Sucre	16
	Eau de fleur d'oranger	32
	Teinture d'écorces fraîches de citron	12 goutt.

On fait une pâte fine avec le sucre, les amandes et l'eau de fleur d'oranger; on la délaye dans la gelée chaude et l'on passe à l'étamine; on aromatise et l'on coule dans des pots.

On peut avantageusement, dans cette préparation, substituer la gélatine à la corne de cerf.

La gélatine est encore usitée en médecine sous d'autres formes que celle de gelée. Elle est la base du sirop de gélatine et du sirop de mou de veau; elle sert également à la préparation de sparadraps agglutinatifs.

SIROP DE GÉLATINE.

Pr. : Colle de poisson	4 gr.
Eau	64
Sirop de sucre	500

On coupe la colle de poisson par petits morceaux, et, après l'avoir fait macérer dans l'eau pendant douze heures, on la fait dissoudre à la chaleur du bain-marie; on passe la dissolution chaude à travers un linge fin et on l'ajoute au sirop de sucre bouillant.

Ce sirop est plus agréable quand il est fait avec la grénétine, mais il faut doubler la dose de matière gélatineuse. (Inusité.)

SIROP DE MOU DE VEAU.

Pr. : Mou de veau	32
Dattes	5
Jujubes	5
Raisins secs	5
Racine de réglisse	1
— de consoude	1
Feuilles de pulmonaire	5
Sucre	64
Eau de rivière	40

On coupe par morceaux les poumons de veau, et on les lave à l'eau froide; on les met avec les autres substances et l'eau dans un bain-marie couvert; l'on tient en digestion pendant six heures; on passe avec expression; on décante la liqueur; on y ajoute le sucre, et l'on fait un sirop que l'on clarifie avec les blancs d'œufs.

Ce sirop est quelquefois employé comme pectoral.

TAFFETAS AGGLUTINATIF DE LISTON.

Pr. : Colle de poisson	Q. V.
Alcool à 56°	S. Q.

Après avoir divisé la colle de poisson, on y ajoute une quantité suffisante d'alcool, et l'on fait dissoudre par digestion au bain-marie; on passe et l'on met au frais. Il doit en résulter une gelée assez ferme pour résister à la pression du doigt.

On fait liquéfier cette gelée et on l'étale sur des bandelettes de toile cirée. Ce sparadrap sert au pansement connu en Écosse sous le nom de pansement à l'eau.

Un taffetas analogue fait à la gomme arabique m'a été présenté avec prière d'en fabriquer un semblable. J'ai réussi facilement en étendant avec un pinceau sur une toile fine une dissolution de 4 parties de gomme arabique dans 5 parties d'eau, à laquelle j'avais ajouté 1 partie de sirop de gomme.

TAFFETAS D'ANGLETERRE.

(Sparadrap de colle de poisson.)

Pr. : Colle de poisson.	1
Eau.	8
Alcool à 56°.	8

On divise la colle de poisson et on la laisse macérer dans l'eau pendant 24 heures ; on ajoute l'alcool et l'on fait dissoudre à la chaleur du bain-marie. On passe à travers un linge.

On prend une bande de taffetas et on la recouvre au moyen d'un pinceau d'une couche de la liqueur précédente. On laisse sécher et l'on met de la même manière plusieurs couches successives. On applique alors une couche d'une teinture concentrée de baume de Tolu, et, quand celle-ci est sèche, on la recouvre avec une dernière couche de gélatine, on laisse sécher, et l'on coupe par petits carrés.

On emploie à l'extérieur la gélatine extraite des os ou des membranes des animaux. L'espèce connue sous le nom de colle de Flandre est ordinairement prescrite. Elle a une odeur et une saveur désagréables qui la rendraient tout à fait impropre à l'usage interne.

BAIN GÉLATINEUX.

Pr. : Colle de Flandre.	1000
Eau.	10000

Faites dissoudre à chaud, et mélangez avec l'eau du bain. (Hôpitaux de Paris.)

§ III. — LIMAÇONS.

L'espèce de Limaçons la plus employée dans le nord de la France est le limaçon des vignes (*Helix pomatia*) : on se sert aussi du limaçon

chagriné (*Helix aspersa*) et même de la livrée (*Helix nemoralis*). Dans le midi de la France, où ces animaux sont plus nombreux et plus variés, on pourrait utiliser d'autres espèces.

Les limaçons dont se sert M. Oscar Figuier pour la préparation de la pâte sont les *Helix aspersa* et *vermiculata*. C'est cette dernière espèce que les habitants de Montpellier désignent sous le nom de *Mourgueta;* elle est meilleure à manger que la précédente. En Provence, les amateurs estiment beaucoup les *Helix melanostoma* et *aperta*. La seconde passe pour la plus délicate de toutes. On mange encore en France les *Helix variabilis*, *pisana*, *hortensis*, *cespitum*, *ericetorum*, *arbustorum*, et même le *Zonites algirus*. Il faut tenir compte, dans les formules, non pas du nombre de ces animaux, mais du poids de leur chair. 100 limaçons de vigne, qui avec leur coquille pèsent 2 kil., fournissent à peu près 600 grammes de chair musculaire, quand ils ont été séparés de leur coquille et des intestins; 100 limaçons de jardin, de moyenne grosseur, ne m'ont donné que 320 grammes de produit.

Les muscles des limaçons ne contiennent ni phosphate acide de potasse, ni acide oléophosphorique, ni créatine, ni créatinine. M. Frémy y a trouvé de la taurine, principe de la bile très-sulfuré.

M. Oscar Figuier pense que les propriétés des limaçons sont dues en partie à une huile odorante sulfurée qu'il a extraite par l'éther, et qu'il a désignée sous le nom d'Hélicine. Il admet que l'on doit s'efforcer, dans les préparations pharmaceutiques, de conserver ce principe sans altération. A cet effet, il fait employer le corps de ces animaux divisé avec du sucre, et autant que possible sans l'intervention de la chaleur. M. Mouchon, de son côté, a donné plusieurs formules pour éviter les changements que la coction entraîne dans la nature du principe mucilagineux, dans le but de conserver toutes les propriétés de ce principe, tout en évitant aux malades la répugnance que ne manquent pas de leur inspirer les limaçons entiers. M. Mouchon a donné dans ce sens plusieurs formules qui peuvent être adoptées. Je les rapporte pour les personnes qui conservent quelque confiance dans les propriétés curatives de ces médicaments.

BOUILLON DE LIMAÇONS.

Pr. : Chair de limaçons.	125 gr.
Eau.	1000
Capillaire du Canada.	8

On brise les coquilles d'escargots par un léger coup; on sépare les

intestins, qui forment la partie noire postérieure du corps de l'animal; on les lave légèrement; on pèse la chair et on la fait cuire dans l'eau pendant 2 heures, à la chaleur du bain-marie; on ajoute sur la fin le capillaire, et l'on passe.

MUCILAGE DE LIMAÇONS.

Pr. : Limaçons de vigne.	N° 4.
Sirop de sucre.	28 gr.
Eau de fleurs d'oranger.	8
Eau de fontaine.	100

On prépare les limaçons comme nous l'avons dit en parlant du bouillon; ensuite on coupe la chair par petits morceaux et on la bat vivement pendant un quart d'heure, au moyen d'un balai d'osier, dans la quantité d'eau prescrite; on passe la liqueur avec expression à travers un linge clair; on ajoute le sirop et l'eau de fleurs d'oranger.

SIROP DE LIMAÇONS.

Pr. : Chair de limaçons mondée.	4
Eau de rivière.	10
Sirop de sucre.	40
Eau de fleurs d'oranger.	1

On prépare un mucilage de limaçons comme il a été dit; on le pèse, on évapore le sirop de sucre d'un poids égal à celui du mucilage et de l'eau aromatique; tandis qu'il est bouillant, on le décuit avec le mucilage; on l'aromatise avec l'eau de fleurs d'oranger quand il est en partie refroidi.

Cette formule, qui est, à quelque différence près dans les doses, celle de M. Mouchon, donne un sirop visqueux, filant, qui a tous les caractères que l'on s'attend à trouver dans un médicament de ce genre. Il contient peu de matière animale sèche.

MM. Henry et Guibourt donnent la formule suivante :

Pr. : Limaçons de vigne.	N° 33.
Sucre.	1000

On jette les limaçons dans l'eau bouillante et on les y laisse jusqu'à ce qu'ils soient morts; ce que l'on reconnaît à ce qu'on peut les tirer aisément de leurs coquilles; on les en sort; on rejette les intestins; on les lave à l'eau tiède; on les coupe par morceaux et on les soumet à une décoction un peu prolongée; on passe et on exprime; on ajoute

le sucre, et l'on fait, par coction et clarification, un sirop que l'on aromatise avec l'eau de fleurs d'oranger.

Ce sirop contient un peu plus de matière animale que celui de M. Mouchon, mais elle n'est pas de même nature : le produit n'a pas ce caractère de viscosité que j'ai signalé dans le sirop fait suivant la première formule.

SACCHAROLÉ DE LIMAÇONS.

Pr. : Chair de limaçons débarrassée des intestins.	3
Sucre en poudre.	8
Eau de fontaine.	8

On prépare un mucilage de limaçons comme il a été dit; on ajoute le sucre, et l'on évapore à siccité à une douce chaleur. 30 grammes de saccharolé contiennent le produit de deux limaçons de vigne.

On doit tenir cette préparation renfermée dans un flacon bouché exactement.

M. Figuier fait diviser la chair d'escargot en la pilant avec cinq parties de sucre, et il sèche à l'étuve sur des assiettes. Il fait faire des tablettes de 1 gramme, en ajoutant assez de mucilage.

POMMADE DE LIMAÇONS.

Limaçons de vigne.	N° 50
Cire blanche.	500 gr.
Huile d'amandes douces.	2000
Essence de roses.	2 goutt.

On pulpe dans un mortier la chair de limaçons, d'autre part on fait un cérat avec la cire et l'huile, et on y incorpore la pulpe de limaçons; à la fin on ajoute l'essence (Rivière).

Employée contre les gerçures des lèvres et des mamelles.

§ IV. — DU LAIT.

Le Lait des animaux est un liquide émulsif composé d'une dissolution mucilagineuse qui tient suspendue une matière grasse, divisée sous la forme de très-petits globules sphériques.

Le lait de vache contient en moyenne, pour 1000 parties :

Beurre.	30 à 35
Matière caséeuse et albumine.	30 à 38
Sucre de lait.	50

Phosphate de chaux.	2,31 à 2,35
— de magnésie.	0,42 à 0,64
— de potasse.	»
— de soude.	»
— de fer.	0,07
Chlorure de potassium.	1,44 à 1,85
— de sodium.	0,24 à 0,34
Soude	0,42 à 0,45

La *caséine* est une substance albuminoïde insoluble par elle-même, mais capable de former une véritable dissolution avec les liqueurs légèrement salées, neutres, légèrement acidulées ou alcalines. Une évaporation, faite même à 40°, suffit pour la dénaturer déjà en partie; la précipitation par l'alcool la transforme tout entière; alors elle n'est plus soluble dans l'eau salée. Elle est précipitée tout entière de sa dissolution dans l'eau salée par le sulfate de magnésie; le sulfate, l'hydrochlorate de chaux, en font autant. Elle est très-soluble dans les alcalis; les acides très-étendus la dissolvent; les acides médiocrement étendus la précipitent en un composé insoluble.

La solution saline alcaline ne se trouble pas tout de suite par la chaleur, puis à 60° il commence à se faire des pellicules gluantes qui vont en augmentant avec la température. Il s'est fait de la caséine altérée qui reste dissoute, et de la caséine altérée qui constitue les pellicules.

Elle est soluble dans l'alcool à 20° bouillant; une partie se précipite par le refroidissement, mais elle est altérée.

Le caractère distinctif essentiel de la caséine, c'est d'être précipitée de ses dissolutions salines par l'action de la présure.

La majeure partie de la matière caséeuse existe dans le lait à l'état insoluble, sous la forme de globules tellement fins, que le microscope ne peut les faire apercevoir (excepté toutefois dans le lait d'ânesse). On peut démontrer ce fait en soumettant le lait frais à la filtration; la matière caséeuse reste sur le filtre avec le beurre.

Il reste en dissolution de la caséine dissoute par les sels et par l'alcali du lait.

L'*albumine* du lait est en dissolution. Elle se coagule quand on chauffe le lait; elle reste en dissolution dans le lait que l'on a caillé par la présure. Mais ce n'est pas là de la véritable albumine; elle a bien plus d'analogie avec la sérine du sang. La véritable albumine ne se trouve que dans le lait pathologique.

La *matière butyreuse* existe dans le lait à l'état de globules, dont la grosseur varie de $0^{mm},0027$ à $0^{mm},0046$. Chacun d'eux a une enveloppe albumineuse propre, suivant certains micrographes; ils en sont dépourvus, suivant d'autres. Cette matière grasse, connue sous le nom de

beurre, contient de l'oléine, une matière grasse solide, formée de margarine, de palmitine et d'un peu de stéarine, et une petite quantité de graisses qui donnent à la saponification les acides gras volatils, butyrique, caprique, caprilique et caproïque.

La *lactine*, sucre de lait ou sel de lait, est solide, d'une saveur faiblement sucrée. Elle n'a pas d'odeur; elle croque sous la dent; elle cristallise en prismes réguliers blancs, demi-transparents. Elle se dissout dans 5 à 6 parties d'eau froide et dans 2 parties 1/2 d'eau bouillante; elle est plus soluble dans le lait. Les acides minéraux étendus la changent en glucose; l'acide nitrique la décompose; un des produits de cette réaction est l'acide mucique.

Le sucre de lait n'est pas susceptible d'éprouver directement la fermentation alcoolique.

Quand il a été chauffé à 140°, il est isomérique avec le sucre de canne, et, quand il est cristallisé, il est isomérique avec la glucose anhydre.

Le lait, au sortir de la mamelle, est un liquide opaque, plus épais que l'eau; le plus ordinairement alcalin, souvent neutre, quelquefois un peu acide.

Il a une odeur faible, qui se dissipe par la chaleur.

Si on le filtre, il reste sur le filtre de la matière caséeuse, insoluble, et des globules de matière grasse; il passe une dissolution claire, qui se trouble ou se coagule par la chaleur, suivant les proportions d'albumine qu'elle contient, et qui est ensuite précipitable par l'acide acétique, lequel sépare la matière caséeuse soluble.

Quand on chauffe le lait, il se recouvre de pellicules qui sont de la matière caséeuse modifiée; elles se renouvellent à mesure qu'on les enlève. On pourrait ainsi transformer le lait en sérum, ainsi que l'ont fait MM. Deyeux et Parmentier.

Le lait chauffé devient plus blanc par l'interposition des particules de sérine coagulée, et prend l'odeur animalisée qui se manifeste toujours lors de la coagulation de l'albumine.

Le lait, immédiatement après la traite, quelquefois même déjà dans le pis, commence à éprouver une décomposition qui détermine la formation de l'acide lactique; peu à peu, sa surface se couvre d'une couche jaunâtre, épaisse et onctueuse : c'est la crème, qui est formée par les plus gros globules de la matière butyreuse. Au-dessous se trouve un liquide d'un blanc mat : c'est le lait écrémé.

La densité de la crème est peu différente de celle du lait; c'est pourquoi elle se sépare avec lenteur. Elle est formée de la matière butyreuse, mêlée avec du lait. En l'agitant vivement dans une baratte,

le beurre se sépare; à ce qu'il paraît, par un simple effet mécanique. Le liquide qui reste est nommé lait de beurre. Il contient tous les principes du lait, mais peu de matière caséeuse et une proportion assez forte d'acide butyrique.

Le lait écrémé ne contient que peu de beurre. Si on l'abandonne à lui-même, sous l'influence de la matière caséeuse agissant comme ferment, il s'y développe des acides acétique et lactique qui se combinent à la matière caséeuse et qui la coagulent. Il s'en sépare un liquide d'un jaune clair, d'une saveur sucrée : c'est le petit-lait. Il contient tous les sels du lait, le sucre et un peu de matière caséeuse.

Les acides très-étendus ne coagulent pas le lait à froid; mais à chaud la coagulation a lieu.

L'alcool, le sucre, la gomme, à fortes doses, le coagulent également.

Un grand nombre de sels le coagulent aussi. Les alcalis ne coagulent pas le lait; bien plus, ils rendent au lait caillé ses propriétés premières. M. Braconnot a profité de cette propriété pour obtenir le lait sous une forme très-concentrée.

Le lait peut éprouver la fermentation alcoolique. L'alcool formé provient de la décomposition du sucre de lait; mais celle-ci ne commence qu'après que le lait s'est aigri. Sans doute, l'acide du lait favorise la transformation du sucre de lait en sucre de raisin, et le caséum sert de ferment. L'acide carbonique paraît également n'être pas sans influence sur cette transformation. Les Tartares profitent de cette propriété pour convertir le lait de leurs animaux en une liqueur alcoolique.

Le lait que l'on porte dans les villes est souvent falsifié; le meilleur moyen de s'en assurer est l'analyse; mais elle a l'inconvénient d'exiger assez de temps pour que les résultats n'arrivent que lorsque la consommation est faite : il est donc nécessaire d'avoir recours à des procédés qui, sans avoir la même précision, puissent être consultés tout de suite. Il est à remarquer que les falsifications du lait par des matières étrangères sont fort rares, et que les seules fraudes vraiment praticables consistent dans la soustraction d'une partie de la crème et dans l'addition d'une quantité d'eau plus ou moins grande. On le reconnaîtra par un des moyens suivants : 1° prendre la densité du lait au moyen du lactodensimètre; 2° déterminer approximativement les proportions de crème par le crémomètre ou par le lactoscope, le battage ou le lactobutyromètre. Les deux premiers instruments ont été proposés par M. Quevenne, le troisième par M. Donné, et le dernier par M. Marchand.

Le *lactodensimètre* est un aréomètre. La densité de l'eau étant 1000, la densité moyenne du lait pur est 1031, et celle du lait écrémé 1033. L'instrument indique tout de suite les densités, mais, pour plus de facilité, on a supprimé les deux chiffres de gauche; par conséquent, quand il marque 25 ou 30 degrés, cela veut dire que la densité du lait observé est 1025 et 1030, ou qu'un litre de ce lait pèse 1025 ou 1030 grammes. La densité du lait non écrémé doit varier entre 29 et 30 degrés; celle du lait écrémé entre 32,5 et 37,5. Un dixième d'eau ajouté à du lait pur fait tomber l'indication de 3 degrés; et la même addition à du lait écrémé ferait tomber le degré de 3,14. La tige de l'instrument porte ces indications. Il est bon de remarquer qu'elles se rapportent toutes à la température de 15 degrés.

Crémomètre. — Le lait écrémé devient plus dense, de telle sorte que l'on pourrait prendre pour du lait pur du lait dont on aurait séparé une partie de la crème et que l'on aurait allongé avec de l'eau. Le lactodensimètre ne peut donner ce renseignement; de là l'usage du crémomètre. C'est une éprouvette assez large, divisée en 100 parties, dans laquelle on laisse reposer du lait au frais pendant 12 heures; la crème monte à la surface. Tout lait qui ne donne pas 11 à 12 p. 100 de crème en volume peut être considéré comme ayant été écrémé.

Battage du lait. — Le crémomètre a l'inconvénient de ne donner ses indications qu'au bout de 12 heures. Le battage est beaucoup plus prompt. On prend 2 décilitres de lait, on le porte à l'ébullition et on le fait bouillir pendant 5 minutes, en ayant soin de l'agiter continuellement; alors on l'introduit dans un flacon d'un demi-litre de capacité; on le refroidit jusqu'à 20 degrés; on bouche le flacon et on le secoue jusqu'à ce que le beurre soit bien séparé; on passe au travers d'un linge fin; on lave le beurre, on en fait sortir l'eau autant que possible par la pression, et on le pèse. Un litre de bon lait doit fournir au moins 30 grammes de beurre. Ce procédé a encore l'inconvénient d'être un peu long; il n'est pas non plus d'une grande précision, en ce qu'il est difficile d'exprimer toujours le beurre de la même quantité.

Le *lactobutyromètre* est de l'invention de M. E. Marchand, de Fécamp. C'est un tube de verre bouché par l'un de ses bouts, du calibre intérieur de 10 à 11 millimètres et d'une capacité de 30 centimètres cubes, formant trois divisions marquées sur le tube. Pour la division supérieure, les 3 ou 4/10 supérieurs sont partagés en centièmes, qui doivent se prolonger un peu au-dessus de la ligne principale de terminaison.

On agite le lait pour mélanger uniformément la crème, et on en

verse dans le tube pour affleurer le premier trait, soit 10^{cc}; on ajoute une goutte de lessive des savonniers; on verse alors de l'*éther pur et sec* jusqu'au second trait, et l'on mélange les deux liquides. Cela fait, on achève de remplir la troisième capacité mesurée sur le tube avec de l'alcool à 36°. On mélange et on porte le tube de verre dans un tube de fer-blanc contenant de l'eau à 40°. Quand la couche oléagineuse de la surface n'augmente plus de volume, on lit sur l'échelle centimétrique de la partie supérieure le nombre de divisions occupées par la matière grasse. *Il faut opérer la lecture de bas en haut et s'arrêter au niveau inférieur du ménisque concave qui couronne la colonne huileuse.* Le beurre qui se sépare n'est pas tout celui qui existe dans le lait. M. E. Marchand a dressé des tables de correspondance. Pour chaque cas particulier on peut l'obtenir par la formule suivante:

$$P = 12^{g},60 + n^{divis.} \times 2,33.$$

Le *lactoscope*, proposé par M. Donné, est destiné à donner en quelques instants la richesse du lait en beurre; il est fondé sur l'opacité que les globules gras communiquent au lait. L'instrument se compose de deux glaces planes entre lesquelles on place le lait; on observe la flamme d'une bougie à travers cette couche et l'on éloigne les glaces l'une de l'autre jusqu'à ce que l'opacité soit telle, que l'on cesse d'apercevoir la bougie; l'épaisseur de la couche nécessaire pour arriver à ce point devra être d'autant moindre que la proportion de matière grasse sera plus considérable. Les deux glaces peuvent être mises en contact l'une avec l'autre; on les écarte et l'on remplit avec du lait l'espace vide qu'elles laissent entre elles; on les rapproche ensuite jusqu'à ce que la couche de lait soit assez diminuée pour que l'on commence à apercevoir, en regardant à travers elle, une bougie allumée placée à un mètre en avant; on opère dans un lieu obscur. L'une des glaces est fixe et l'autre est montée sur un pas de vis assez fin pour qu'un tour entier corresponde à une épaisseur de 0,5 millimètres. La circonférence est divisée en 50 parties égales qui constituent les degrés; un bon lait doit marquer vers 34 degrés au lactoscope. Les avantages de ce procédé sont de donner une indication rapide; malheureusement, comme je l'ai reconnu, elle n'est pas parfaitement certaine, parce que l'opacité du lait n'est pas due suelement aux globules gras, mais encore à la matière caséeuse qui est en suspension. Du reste, l'observation pour être bonne doit être faite dans l'obscurité.

Détermination de la lactine. — La lactine entre dans la proportion de 5 p. 100 dans le lait ordinaire. Comme elle a la propriété de ré-

duire les sels de cuivre, on peut en profiter pour déterminer sa quantité dans le lait. On se sert à cet effet d'un tube fermé par un bout, et d'une burette semblable à celle du chloromètre (*voyez* chloromètre), et que l'on peut faire économiquement soi-même avec un tube droit sur lequel on colle une échelle en papier. Le tube, à son extrémité inférieure, porte un bouchon dans lequel on introduit un tube fin qui représente le tube latéral du chloromètre. La solution de cuivre que l'on devra employer est celle de Fehling. On dissout 40 grammes de sulfate de cuivre dans 160 grammes d'eau à chaud; on fait une autre dissolution avec 140 grammes de potasse caustique et 500 grammes d'eau, puis une troisième dissolution avec tartrate neutre de potasse, 160 grammes; eau chaude, 100. On ajoute la dissolution de tartrate de potasse à la potasse, puis après et peu à peu le sulfate de cuivre. On laisse refroidir, et on ajoute de l'eau pour compléter 1155 centimètres cubes ou 1353 grammes. Deux centimètres cubes de liqueur sont réduits par $0^{gr},136$ de lactine.

On met dans la burette 5^{cc} de lait et 20^{cc} d'eau.

On introduit dans un tube bouché 2^{cc} de liqueur de Fehling et 10^{cc} d'eau; on porte à l'ébullition, et l'on fait tomber le lait goutte à goutte en agitant. On s'arrête au moment où la dernière goutte de lait décolore le mélange. Il faut ordinairement $1^{cc},2$ de lait pur coupé comme il a été dit; il en faut au plus $1^{cc},4$, sinon le lait a été étendu d'eau. (Procédé du docteur Rosenthal.)

DU PETIT-LAIT.

L'objet que l'on se propose en préparant le petit-lait est de séparer du lait la matière caséeuse et la matière butyreuse, pour n'y conserver que le sucre de lait, ainsi que les sels et les acides qui l'accompagnent dans le sérum. A cet effet, on verse sur le lait chaud un acide qui sature les bases et met en liberté la matière caséeuse; celle-ci se sépare en entraînant la matière butyreuse du lait.

On prescrit le plus ordinairement d'employer le vinaigre; mais la dissolution d'acide tartrique est préférable, le vinaigre communiquant toujours au petit-lait une saveur peu agréable qui est due aux matières fixes et aux substances odorantes que cet acide contient.

Pour préparer du petit-lait, on porte le lait à l'ébullition, et l'on y ajoute une quantité suffisante d'une dissolution étendue d'acide tartrique (eau 8, acide 1). On arrive assez exactement à employer la quantité d'acide nécessaire, en le versant petit à petit jusqu'à ce que le coagulum soit bien tranché et qu'il nage dans une liqueur claire.

Un excès d'acide s'opposerait à la clarification en dissolvant imparfaitement une portion de matière caséeuse.

Le lait étant coagulé, on le passe sans expression à travers une étamine d'un tissu peu serré.

D'autre part, on bat, dans un poêlon, un blanc d'œuf avec un peu d'eau froide, de manière à le dissoudre; on y mêle le sérum portion par portion, et l'on porte à l'ébullition pour coaguler l'albumine. Elle entraîne avec elle toutes les parties de caséum qui étaient tenues en suspension. On jette, sur le liquide bouillant, un filet d'eau froide pour faciliter la séparation de l'écume; on passe à travers un papier non collé, lavé d'abord avec de l'eau bouillante, pour qu'il ne puisse communiquer aucun mauvais goût au produit.

On prescrit quelquefois d'ajouter un peu de crème de tartre au blanc d'œuf lors de la clarification du petit-lait; ce procédé a l'inconvénient de donner au petit-lait la propriété de se troubler quelques heures après sa préparation. Ce trouble est dû à la précipitation d'un peu de tartrate de chaux.

Au lieu de coaguler le lait par un acide, quand on a du temps devant soi, on emploie avec avantage la présure; le petit-lait est alors plus sapide et plus coloré. A cet effet, on délaye environ 1 gramme de présure dans une ou deux cuillerées d'eau que l'on mêle à un litre de lait; on tient ce mélange sur les cendres chaudes jusqu'à ce qu'il soit complétement coagulé; on clarifie le sérum à la manière ordinaire.

La présure se prépare ordinairement de la manière suivante. On prend le quatrième estomac d'un jeune veau qui n'a encore été nourri que de lait. On en retire le lait caillé, on le lave à l'eau froide, ainsi que la caillette. On le remet dans l'eau avec beaucoup de sel, et l'on place le tout dans une cruche avec 2 litres de saumure par estomac. Au bout de quelque temps on le retire, on y remet encore du sel et on l'étend pour le faire sécher.

La veille du jour où l'on veut cailler le lait, on apprête la présure en en prenant un morceau que l'on fait tremper dans l'eau chaude.

Souvent on se contente de saler la présure et de la sécher à l'air.

On se sert aussi de la caillette seule que l'on a lavée et séchée.

On prépare de la présure liquide.

M. Wislin a donné la recette suivante, qui réussit bien :

Pr : Estomac de jeunes veaux (la totalité).	10
Chlorure de sodium.	3
Alcool à 80°.	1
Eau.	16

On divise avec des ciseaux la membrane de l'estomac et on la malaxe avec le sel et la présure qui se trouvent dans l'intérieur de l'organe; on laisse le tout en contact dans un lieu frais, jusqu'à ce que l'odeur de fromage soit remplacée par l'odeur de la présure; le temps nécessaire varie de un à deux mois : après cette époque, on délaye avec l'eau, on ajoute l'alcool, et l'on filtre.

M. Bourgarel fait préparer la présure liquide de la manière suivante: on prend 15 grammes de caillette de veau, de chevreau ou d'agneau débarrassée du caséum desséché qu'elle contient; on la coupe par petits morceaux et on la fait macérer pendant 15 jours dans un litre de vin blanc sec, auquel on ajoute 12 grammes de sel marin. On filtre et on conserve en bouteilles pleines. Il faut 12 grammes de cette présure pour un litre de lait.

M. Frémy ayant observé que plusieurs membranes, et surtout la membrane de l'estomac, changent avec une merveilleuse facilité le sucre en acide lactique, on a supposé que la coagulation devait être attribuée à ce que la matière animale qui se décompose, agissant comme un ferment, amène la transformation du sucre de lait en acide lactique, lequel coagule le lait en se combinant avec la matière caséeuse; mais, s'il est vrai que la présure agit par de l'acide, elle devrait coaguler toute la matière caséeuse; or, suivant l'observation de M. Quevenne, elle n'agit pas sur la portion de caséine qui est naturellement soluble. Aussi le petit-lait fait par ce moyen est-il bien plus chargé de matière animale que celui qui a été obtenu par les acides. De plus, les observations de M. Selmi ont prouvé que l'effet se produit même sur du lait alcalin, et le petit-lait reste alcalin après la séparation. La véritable cause de la coagulation du lait est la présence dans la présure d'une certaine quantité de *pepsine*, ferment particulier qui préside à la digestion des matières animales, et qui jouit de la propriété remarquable de les coaguler par une première action et de les redissoudre par une action subséquente. Dans la coagulation du lait, le premier effet est seul produit.

HYDROGALA.

Pr. : Lait de vache.	250 gr.
Eau de fontaine.	750

Mêlez et édulcorez à volonté.

SIROP DE LAIT.

Pr. : Lait.	4
Sucre.	5
Eau de laurier-cerise.	S. Q.

On met le lait dans une terrine que l'on porte dans un lieu frais; au bout de six heures, on enlève avec soin la crème, qui ne doit pas entrer dans le sirop. Le lait écrémé est placé sur le feu dans une terrine vernissée que l'on a soin de tarer; on le réduit à moitié par évaporation; on y ajoute le sucre cassé par morceaux, puis on le fait dissoudre et l'on passe. Quand le sirop est tiède, on l'aromatise avec de l'eau distillée de laurier-cerise (1g,50 pour 100 grammes de sirop).

L'opération doit être faite avec du lait récent (Robinet).

§ V. — DES ŒUFS.

L'œuf de la Poule (*Gallus domesticus*) est celui dont on fait habituellement usage; ceux des autres oiseaux ont une composition semblable.

L'œuf, dans son ensemble, comprend la coquille, la membrane interne, le blanc et le jaune.

La coquille contient une matière animale, du carbonate de chaux, un peu de carbonate de magnésie et de phosphate de chaux. La matière animale renferme le soufre au nombre de ses éléments; il se dégage de l'hydrogène sulfuré quand on traite par les acides les coquilles d'œufs qui ont été calcinées.

M. Vauquelin pensait que la membrane interne est de nature albumineuse; quoi qu'il en soit, elle se dissout facilement dans la potasse, sans donner de l'ammoniaque. Elle contient du soufre.

Le blanc d'œuf est formé de cellules lâches, pleines d'un liquide albumineux, dont la densité n'est pas la même dans toutes les couches; c'est une dissolution d'albumine contenant un peu d'albumine solide, des sels, un peu de sucre, et probablement de la soude carbonatée.

Le blanc d'un œuf de poule pèse en moyenne 24 grammes et le jaune 15 grammes. — L'albumine constitue les 12,5 centièmes du blanc d'œuf frais; elle renferme quelques corpuscules organiques, des groupes d'aiguilles de margarine, du glucose (0,5 p. 100). L'albumine y est dissoute à la faveur des sels alcalins et de la soude; il y a aussi un peu de carbonate, d'oléate et de margarate de soude. Les sels forment en moyenne 0,66 p. 100 du poids de blanc d'œuf frais. — Ce sont surtout des chlorures; il y a peu de phosphates.

Le blanc d'œuf se dissout complétement dans l'eau froide ou tiède, en laissant seulement indissoutes quelques parties membraneuses et un peu d'albumine solide; dans l'eau bouillante, il se prend en masse compacte, par la coagulation de la forte proportion d'albumine qu'il contient. Dans cette action de la chaleur, les vases d'argent sont noircis; on a constaté que ce phénomène est dû à la formation d'un

sulfure alcalin qui résulte de l'action de la soude de l'œuf sur le soufre de l'albumine.

Le jaune d'œuf, suivant l'analyse de M. Gobley, contient :

Vitelline, environ 16/100; *margarine et oléine*, environ 21/100; *matière visqueuse*, environ 10/100; *cholestérine*, *osmazôme*, *deux matières colorantes*, des traces *d'acide lactique*, *les sels ordinaires de l'économie*.

L'eau s'élève à plus de 50/100.

L'*huile de jaune d'œuf* se compose d'oléine, de margarine, d'un peu de cholestérine et de matière colorante.

La *matière visqueuse* constitue un corps complexe dont on peut séparer deux substances différentes, une *matière phosphorée* et une *matière cérébrique*. Cette matière visqueuse est importante, car c'est elle surtout qui contient le phosphore de l'œuf. Elle est demi-transparente, molle, d'un jaune orangé, d'une odeur d'œuf durci. Elle se divise dans l'eau, qu'elle rend glaireuse; elle se dissout dans l'éther et dans l'alcool. Celui-ci sépare un peu d'acides oléique et margarique. A l'état sec, cette matière visqueuse se délaye dans l'huile et forme une gelée; mais, quand elle est hydratée, elle se sépare. Les acides végétaux étendus la divisent et ne la dissolvent pas; les acides minéraux étendus la décomposent.

La *vitelline* se rapproche surtout de la fibrine par sa composition; mais elle ne décompose pas l'eau oxygénée. Suivant M. Lehmann, elle ne serait qu'un mélange de caséine et d'albumine pauvre en soude. M. Denis la considère comme un mélange d'albumine et d'un peu de globuline.

Les *matières colorantes* du jaune d'œuf sont de deux sortes : l'une est rouge, contient du fer et est l'analogue de la matière colorante du sang ; l'autre est jaune et paraît être semblable à la matière colorante de la bile.

Les sels forment un total de 1,5 p. 100 du jaune d'œuf. Les sels de potasse et les phosphates prédominent; il y a peu de sels de soude et de chlorures. La masse principale est formée par des phosphates insolubles.

Le jaune d'œuf divisé dans une petite quantité d'eau donne une émulsion. Si l'on étend celle-ci de beaucoup d'eau, l'émulsion se décompose : il se fait un dépôt composé de matière visqueuse, de beaucoup de vitelline et d'huile, et il surnage une liqueur opaline composée d'une partie de vitelline et d'un peu d'huile. L'émulsion de jaune d'œuf est coagulable par les acides minéraux. Les acides végétaux la transforment en une gelée transparente; quand ils sont étendus, tout se dissout.

Les œufs s'altèrent de plus en plus à mesure que l'on s'éloigne de

l'époque à laquelle ils ont été pondus. La coquille est poreuse et permet l'évaporation de l'eau intérieure; sans doute aussi elle est perméable à l'air, qui peut hâter la putréfaction de la matière albumineuse. On conserve les œufs frais pendant toute l'année par une méthode que l'on doit à Cadet-Gassicourt. On dispose les œufs par lits peu épais, afin qu'ils ne s'écrasent pas par leur propre poids, et l'on y verse de l'eau de chaux qui contient un petit excès de chaux pulvérulente, de manière à les tenir couverts de 15 à 18 centimètres d'eau.

Dans les pharmacies, où l'on emploie souvent séparément les jaunes d'œufs à la préparation de quelques liqueurs émulsives, les blancs s'altéreraient, si l'on ne prenait certaines précautions pour les conserver; on peut, ou les dessécher en couches minces sur des assiettes à une température assez basse pour ne pas coaguler l'albumine, et alors, on les redissout dans l'eau froide au moment d'en faire l'emploi; ou, mieux encore, on les mêle avec un excès de sucre en poudre, et l'on se sert de ce mélange pour la clarification des sirops.

Les blancs d'œufs servent à la clarification d'un grand nombre de liqueurs, et en particulier des sirops. Le jaune entre dans la composition du digestif; il sert d'excipient pour émulsionner les résines, les gommes-résines et les huiles volatiles; délayé dans l'eau chaude, à laquelle on ajoute du sucre et de l'eau de fleurs d'oranger, il constitue le lait de poule, remède d'un usage populaire comme pectoral.

EAU ALBUMINEUSE.

Pr. : Blancs d'œufs.	N° 2
Eau froide.	1000

On bat les blancs d'œufs, au moyen d'un fouet d'osier, avec une petite quantité d'eau : on ajoute le reste du liquide, et l'on passe à travers une étamine.

Cette liqueur peut être utile pour combattre les accidents inflammatoires. L'usage le plus habituel de l'eau albumineuse est de servir de contre-poison au sublimé corrosif. L'albumine précipite ce sel en un composé insoluble presque inoffensif; mais il ne faut pas continuer l'usage de l'eau albumineuse trop longtemps, car elle peut redissoudre le précipité formé, et lui rendre une action assez marquée, quoique toujours bien moindre que celle du sublimé corrosif lui-même.

M. Mondier a obtenu de grands succès en employant de l'eau albumineuse contre la dysenterie à la dose de 4 à 5 bouteilles par jour.

Il aide son action par des lavements préparés avec deux ou trois blancs d'œufs et répétés trois fois par jour.

SIROP D'ŒUFS.

Pr. : Œufs n° 10.	60
Sucre en poudre.	100
Sel marin.	2
Eau de fleurs d'oranger.	5

On bat les œufs, blancs et jaunes, avec 6 parties d'eau jusqu'à ce qu'ils soient bien divisés. On passe à travers une étamine claire qui retient les germes ; on ajoute le sucre, le sel et l'eau de fleurs d'oranger, on fait dissoudre le tout à la température ordinaire en agitant de temps en temps ; on passe.

Ce sirop est recommandé comme analeptique et d'une digestion très-facile chez les sujets affaiblis par de longues maladies. La formule en est due à M. Payen, qui a d'abord employé ce sirop avec succès sur lui-même.

HUILE D'ŒUFS.

On prend des jaunes d'œufs récents, on les fait évaporer dans un poêlon d'argent, en agitant sans cesse jusqu'à ce qu'en exprimant la matière entre les doigts on voie l'huile suinter ; alors on l'enferme dans un sac de coutil, et l'on exprime promptement entre des plaques chauffées ; on filtre à chaud.

Ce procédé est de M. Henry ; il est préférable à tous les autres, quand l'huile d'œufs doit être employée contre les gerçures du sein ; l'huile obtenue est très-douce.

Voici un autre procédé :

On prend des jaunes d'œufs ; on les fait cuire au bain-marie en agitant pour les diviser et pour favoriser l'évaporation ; on les tient sur le feu jusqu'à ce que, l'huile commençant à s'en séparer, ils aient pris l'apparence d'une bouillie ; on les laisse refroidir, on les met dans un flacon avec de l'éther, et après vingt-quatre heures, on verse dans un appareil de déplacement ; on laisser égoutter, et l'on épuise par de nouvel éther ; on distille les liqueurs éthérées ; on trouve pour produit une huile jaune mêlée d'une matière visqueuse, on fait chauffer pour séparer cette matière, qui finit par s'isoler, on passe à travers un linge fin et l'on filtre à chaud.

L'huile ainsi préparée est douce, pourvu que l'on ait eu le soin de se servir d'éther bien rectifié. Comme elle rancit très-facilement, on

la renferme dans des bouteilles d'une petite capacité, que l'on bouche exactement et que l'on tient à la cave.

L'huile d'œufs, conseillée pour panser les gerçures au sein, est à peu près complétement inusitée aujourd'hui.

§ VI. — DE L'URÉE.

$C^2H^4Az^2O^2$.

L'Urée est la matière la plus remarquable de tous les éléments qui composent l'urine. Elle est blanche, elle n'a pas d'odeur; sa saveur est fraîche et un peu piquante; elle cristallise en longs prismes quadrilatères aplatis et transparents. L'urée est soluble dans l'eau et dans l'alcool; sa dissolution aqueuse bien pure peut se conserver assez longtemps sans altération. Cette solution d'urée pure n'est pas décomposée par l'ébullition; mais, une fois que l'eau a été évaporée, quand la température s'élève un peu au-dessus de 140°, l'urée se détruit en donnant d'abord du cyanate d'ammoniaque, qu'un peu plus de chaleur change en ammoniaque et en acide cyanurique, lequel se décompose à son tour en acide cyanique hydraté, en azote et en acide carbonique.

L'urée a pour formule $C^2H^4Az^2O^2$. C'est le même rapport d'éléments que dans le cyanate d'ammoniaque avec 1 équiv. d'eau; mais le cyanate d'ammoniaque n'est pas de l'urée; c'est une combinaison isomérique.

L'urée se combine très-bien aux acides et forme avec plusieurs d'entre eux des combinaisons cristallisables. Sa combinaison avec l'acide nitrique est remarquable; elle se précipite aussitôt que l'on ajoute de l'acide nitrique dans un dissolution concentrée d'urée. C'est sur cette propriété qu'est fondé le procédé que l'on emploie pour extraire l'urée de l'urine. On évapore l'urine en consistance de sirop clair, et l'on mêle celui-ci à froid avec une fois et demie son poids d'acide nitrique à 24°; on tient la matière plongée dans la glace pour faciliter la séparation de la plus grande partie du nitrate d'urée. Il est important de se servir d'acide nitrique qui ait été porté à l'ébullition, pour qu'il ne contienne pas d'acide nitreux, qui décomposerait instantanément l'urée.

On ajoute l'acide froid pour ne pas décomposer les chlorures de l'urine; cette réaction donnerait du chlore et de l'acide nitreux qui détruirait l'urée.

On reçoit le nitrate d'urée sur une toile; on le lave avec de l'eau à zéro, et on le soumet à la presse. On le dissout dans l'eau chaude, on le sursature par du carbonate de plomb et l'on évapore à siccité, au

bain-marie. La matière sèche est reprise à froid par de l'acool à 40°, qui dissout l'urée et laisse le nitrate de plomb. On obtient l'urée par la concentration de la liqueur alcoolique ; on la purifie, s'il est nécessaire, par une nouvelle dissolution et par le charbon animal.

M. Berzélius fait traiter l'urine concentrée par une dissolution saturée d'acide oxalique. Il se précipite de l'oxalate d'urée, que l'on décolore par du charbon de bois et que l'on décompose par digestion avec de la craie en poudre.

Ces procédés sont aujourd'hui abandonnés. L'odeur fétide que dégage l'urine pendant son évaporation rendait l'opération fort dégoûtante ; on l'a remplacée par un procédé fort ingénieux que l'on doit à M. Liebig :

Pr. : Ferrocyanure de potassium parfaitement sec. 20
Peroxyde de manganèse. 14

On emploie le ferrocyanure de potassium qui a été séché à l'étuve ; on le réduit en poudre impalpable, ainsi que le peroxyde de manganèse, et on en fait un mélange intime ; on le chauffe sur une plaque de tôle au-dessus d'un fourneau, jusqu'à la chaleur rouge faible. La matière s'enflamme d'elle-même et s'éteint peu à peu ; on l'agite pour empêcher qu'elle ne s'agglutine et pour favoriser l'accès de l'air. La masse refroidie et dissoute par l'eau froide, on y ajoute 20 parties 1/2 de sulfate d'ammoniaque. Il est bon de mettre à part les premières eaux de lavage concentrées, fournies par le ferrocyanure, et de dissoudre le sulfate d'ammoniaque à froid dans les plus faibles et de mélanger ensuite les liqueurs. Il se fait un précipité de sulfate de potasse que l'on sépare ; on évapore au bain-marie et l'on isole à mesure le sulfate de potasse qui se dépose. Enfin, on évapore à siccité et l'on traite par l'alcool bouillant à 80° ou à 90°. L'urée cristallise par le refroidissement.

Par l'action réciproque du ferrocyanure de potassium et du peroxyde de manganèse, il se fait du cyanate de potasse.

La formation de l'urée est le résultat de l'oxydation du cyanure de potassium, qui devient cyanate de potasse. 2 équivalents de cyanure de potassium K^2Cy^2 prennent 4 équivalents d'oxygène et deviennent $K^2O^2 + Cy^2\ O^2$. La proportion de manganèse ne suffit pas à fournir l'oxygène nécessaire à cette transformation ; mais l'air intervient et donne ce qui pourrait manquer. Une plus grande quantité de manganèse aurait l'inconvénient de changer une partie du cyanate formé en carbonate de potasse.

Le sulfate d'ammoniaque change le cyanate de potasse en sulfate de

potasse et en cyanate d'ammoniaque. Celui-ci, par une douce chaleur, se transforme en urée.

Si, après l'addition du sulfate d'ammoniaque, la liqueur était colorée en jaune par du ferrocyanate potassique ou ammoniacal, il faudrait y ajouter un peu de sulfate de fer, qui précipiterait du bleu de Prusse, puis un peu de carbonate d'ammoniaque, qui précipiterait l'excès de fer. La liqueur serait ensuite évaporée et traitée ainsi qu'il a été dit plus haut.

Le ferrocyanure de potassium fournit le tiers de son poids d'urée.

J'ai rapporté ce procédé tel que l'a donné M. Liebig, parce qu'il réussit bien, et surtout parce qu'il est une des plus ingénieuses applications de la chimie. Il a été modifié par M. Clemm pour le rendre plus avantageux encore, et voici dans quel esprit : le ferrocyanure de potassium contient le tiers de son cyanogène à l'état de cyanure de fer, lequel ne concourt pas à la formation de l'urée. M. Clemm ajoute la quantité de carbonate de potasse nécessaire pour changer le cyanure de fer en cyanure de potassium, et par cela même augmente la proportion d'urée qui se forme dans l'opération. Voici la manière d'opérer :

Pr. : Prussiate de potasse ferrugineux pulvérisé. 8
Carbonate de potasse pulvérisé. 3

On mélange les deux sels et on les fait fondre par petites parties dans un creuset de fer. Quand la masse est rouge et en fusion tranquille, on retire du feu, on laisse refroidir un peu et l'on ajoute petit à petit 15 parties de minium. Il se dégage un peu de gaz carbonique et d'azote par la décomposition d'une partie du cyanate de potasse.

On lessive la masse refroidie par l'eau froide. Dans les dernières eaux, on dissout 8 parties de sulfate d'ammoniaque. On concentre tous les liquides au bain-marie, et, après avoir séparé les cristaux de sulfate de potasse qui se déposent, on évapore à siccité. Le résidu est traité par l'alcool, qui dissout l'urée. On obtient en urée 50 à 60 p. 100 du poids de prussiate.

L'urée est peu employée en médecine. On la considère comme un diurétique, qu'il faut administrer à la dose de quelques grammes.

Le docteur Mauthner en conseille l'emploi quand l'hydropisie consécutive à la scarlatine ne cède pas promptement aux moyens ordinaires. On emploie l'urée à la dose de 10 centigrammes que l'on renouvelle de 2 heures en 2 heures.

§ VII. — DES CANTHARIDES.

La Cantharide, *Cantharis vesicatoria*, est un insecte coléoptère de 14 à 23 millimètres de long, de 5 à 7 millimètres de large. Elle est d'un vert doré. Elle a cinq articles aux quatre premiers tarses et seulement quatre aux deux derniers. — La tête, en forme de cœur, est séparée du corselet par un rétrécissement qui simule une sorte de cou. Les antennes sont filiformes, composées de onze articles, dont le premier est ovoïde, renflé; le second est très-petit, et annulaire, les autres sont allongés. — Les antennes, par leur longueur, atteignent plus de la moitié de la longueur du corps de l'animal.

Les cantharides répandent une odeur vireuse très-désagréable qui annonce de loin leur présence. Elles vivent sur les arbres ou arbrisseaux de la famille des Jasminées, sur les frênes, les lilas, les troënes. Le matin, quand elles sont encore engourdies, on étend des draps sous les arbres où elles se sont posées et on secoue fortement les arbres. On fait promptement périr les cantharides en les exposant à la vapeur du vinaigre et on les fait sécher. On a indiqué comme principaux succédanés de ces insectes les mylabres, particulièrement celui de la chicorée (*Mylabris Cichorii*), les Méloès proprement dits, particulièrement le *proscarabée*, le *rugueux* et le *varié* (*Meloe Proscarabeus*, *rugosus* et *variegatus*), et le *Cérocome de Scheffer* (*Cerocoma Schefferi*).

Les cantharides ont fourni à l'analyse :

Cantharidine; huile grasse jaune; huile concrète verte; substance jaune visqueuse; substance noire; osmazôme; acide urique; acide acétique; acide phosphorique; phosphates de chaux et de magnésie; chitine.

La cantharidine est le principe vésicant des cantharides; elle a été découverte par Robiquet. Elle est composée, suivant l'analyse de M. Regnault, de carbone, 61,68; hydrogène, 6,04; oxygène, 32,28. La cantharidine est blanche, cristallisée; elle est excessivement âcre; appliquée sur la peau, elle fait naître très-rapidement des ampoules; à l'intérieur, c'est un violent poison; elle fond à 210°; elle est très-volatile, et même elle se dissipe complétement à l'air, à la température ordinaire. L'eau ne la dissout pas; elle est plus soluble dans l'alcool à chaud qu'à froid; l'éther et le chloroforme la dissolvent abondamment; les alcalis la dissolvent sans l'altérer; elle est soluble à chaud dans les huiles fixes et volatiles. Pour l'obtenir, le procédé le meilleur que nous connaissions est celui que M. Thierry a publié dans le *Journal de pharmacie*.

On fait macérer les cantharides pulvérisées dans de l'alcool à 86°; on verse la teinture dans l'appareil de déplacement; on laisse écouler le liquide et on fait passer de nouvel alcool, jusqu'à ce que les liqueurs sortent à peine colorées. Les teintures alcooliques sont distillées pour retirer tout l'alcool; on abandonne assez longtemps au repos le résidu de la distillation, afin que la cantharidine puisse cristalliser.

La cantharidine ainsi obtenue n'est pas encore blanche; on la purifie d'abord en la lavant sur un filtre avec un peu d'alcool froid, qui ne dissout que de bien faibles quantités de cantharidine et qui entraîne l'huile verte.

On achève de purifier la cantharidine en la dissolvant dans l'alcool bouillant, auquel on ajoute un peu de charbon animal.

L'huile verte au milieu de laquelle la cantharidine a cristallisé contient encore un peu de cantharidine. Elle s'en dépouille à la longue en totalité. L'alcool qui a servi au lavage de la cantharidine en fournit aussi un peu quand on abandonne au repos l'huile qu'il laisse après son évaporation.

L'huile grasse jaune des cantharides a les propriétés ordinaires des corps gras; elle n'est pas vésicante; l'alcool la dissout à peine.

L'huile verte est insoluble dans l'eau, mais elle se dissout très-bien dans l'alcool.

La matière jaune visqueuse est soluble dans l'eau et dans l'alcool; c'est elle qui facilite la dissolution de la cantharidine dans l'eau, quand on traite les cantharides par ce véhicule.

La matière noire est soluble dans l'eau et dans l'alcool faible, mais non dans l'alcool rectifié.

Ce qu'on a appelé l'osmazôme est un mélange de plusieurs substances : quant à la chitine, c'est le squelette même de l'animal tel qu'on le retrouve dans tous les insectes.

Les cantharides conservées, même dans des vases fermés, deviennent la proie de divers insectes; elles sont attaquées par la mite (*Acarus domesticus*) et les larves des *Dermestes*, des *Ptinus* ou de l'*Anthrenes muscorum*. On a cherché différents moyens pour les préserver de leurs atteintes. Le camphre, qui réussit bien pour les mites, n'a pas la même propriété pour les anthrènes; on dit qu'un peu de mercure placé au fond des vases est un excellent moyen de conservation. M. Wislin conseille de traiter les cantharides par le procédé d'Appert. M. Duméril pense que la cantharidine n'est pas mangée par les insectes. Il en résulterait que la vermoulure des cantharides devrait être plus active que les insectes entiers, et cependant il n'en est rien, parce que les insectes rongeurs et leurs débris qui restent mêlés aux cantharides

n'ont pas de propriété vésicante, et parce que les cantharides attaquées sont presque toujours anciennes et qu'elles ont perdu par la vétusté une partie de leur principe vésicant.

Les cantharides sont un toxique redoutable; outre l'inflammation locale qu'elles produisent, elles déterminent des accidents nerveux qui se traduisent par un engourdissement, du délire; la circulation est ralentie et les organes génitaux sont surexcités à l'excès, jusqu'à produire un priapisme douloureux, souvent suivi de la gangrène du pénis. Rarement on en fait usage à l'intérieur, bien qu'elles soient un diurétique puissant. On y a recours contre la dysurie des vieillards, quand il y a rétention d'urine par faiblesse ou paralysie incomplète de la vessie, dans le catarrhe vésical et l'albuminurie, quand on a vu la chaleur animale diminuée et l'urée être en bien plus faible proportion dans l'urine.

Les cantharides sont le vésicant le plus habituellement usité. Sous ce rapport on y a recours dans tous les cas où le vésicatoire est utile, pour produire une dérivation, pour rappeler des douleurs de rhumatisme ou de goutte sur le lieu qu'elles ont quitté, pour spolier le sang par une suppuration continue.

La vésication par les cantharides n'est pas très-douloureuse. Si l'on ne veut avoir qu'un vésicatoire volant, on perce l'ampoule à sa partie la plus déclive et l'on panse deux fois par jour avec une compresse enduite de cérat. Veut-on laisser le vésicatoire à demeure, on enlève l'épiderme soulevé, on fait les premiers pansements avec du beurre, et ensuite avec des épispastiques.

Il arrive souvent que la plaie se recouvre de fausses membranes; si elles dépendent d'une trop vive irritation, on couvre d'un cataplasme qui modère l'inflammation et facilite l'enlèvement des fausses membranes; si l'irritation n'est pas trop vive, on applique un nouveau vésicatoire sur l'ancien.

Il arrive que les vésicatoires faits ou pansés avec des cantharides causent de l'ardeur dans la vessie; on croit y remédier en recouvrant l'emplâtre vésicatoire avec du camphre. Pour les pansements on a recours à d'autres épispastiques que la cantharide.

Dans l'emploi que l'on doit faire des différentes préparations de cantharides, il faut distinguer avec grand soin celles qui contiennent la poudre de cantharides en substance et celles qui sont des dissolutions de parties actives. Celles-là seules doivent être administrées à l'intérieur. Ce sont l'infusion des cantharides, le vin de cantharides, l'huile de cantharides que l'on émulsionne dans une potion; la teinture alcoolique que l'on étend dans une potion mucilagineuse.

Ce dernier remède suffit à toutes les indications et rend les autres inutiles.

HYDROLÉ DE CANTHARIDES.

Pr. : Poudre de cantharides. . . . . 1 gr.
Eau. 125

Faites infuser selon l'art. (Pharmacopée de Hambourg.)

On ne doit employer cette sorte de remède qu'avec la plus grande circonspection.

L'eau se charge de la cantharidine, bien que cette matière ne soit pas, par elle-même, soluble dans l'eau; c'est à la faveur des autres principes contenus dans le corps de l'insecte, et en particulier de la matière visqueuse, que cette dissolution a lieu.

TEINTURE ALCOOLIQUE DE CANTHARIDES.

Pr. : Cantharides. 1
Alcool à 56°. 8

Faites macérer pendant 15 jours; passez avec expression; filtrez.

L'alcool dissout la cantharidine, l'huile verte, un peu d'huile grasse, de la matière noire, de l'osmazôme.

LITHONTRIPTIQUE DE TULP.

Pr. : Cantharides. 1
Petit cardamome. 1
Alcool à 80°. 8
Acide nitrique. 4

Faites macérer et filtrez.

VIN DE CANTHARIDES.

Pr. : Teinture de cantharides. . . . . 40 cent.
Vin blanc généreux. . . . . 32 gr.

Mélangez.

EXTRAIT DE CANTHARIDES.

Pr. : Poudre de cantharides. . . . . Q. V.
Alcool à 56°. . . . . S. Q.

Épuisez les cantharides par deux ou trois macérations dans l'alcool; distillez et évaporez les liqueurs en consistance d'extrait.

L'alcool qui a servi à cette préparation doit être mis à part pour n'être employé plus tard qu'au même usage.

Les cantharides donnent un cinquième de leur poids d'extrait.

POMMADE DE DUPUYTREN.

Pr. : Moelle de bœuf.	32 gr.
Baume nerval.	32
Huile rosat.	4
Extrait alcoolique de cantharides.	40 cent.

On dissout l'extrait dans une très-petite quantité d'alcool, et on l'incorpore aux corps gras liquéfiés.

Cette pommade est employée comme un excitant du bulbe et pour activer la pousse des cheveux. On en prend gros comme une noisette, et l'on en frictionne la tête matin et soir.

TEINTURE ÉTHÉRÉE DE CANTHARIDES.

Pr. : Cantharides pulvérisées.	1
Éther acétique.	8

Faites macérer pendant 8 jours dans un flacon bien bouché ; passez avec expression ; filtrez. Cette teinture est un rubéfiant énergique.

La teinture faite avec une partie de poudre de cantharides et deux parties d'éther sulfurique est appelée par M. Œttinger éther cantharidal, et devient pour lui la base de toutes les préparations de cantharides.

Une pommade préparée avec parties égales d'éther cantharidal et de graisse, après 2 ou 3 frictions, détermine la formation d'ampoules abondantes sur la peau des enfants.

Ce même éther cantharidal sert à la préparation du collodion cantharidal ; on mélange 1 partie d'éther cantharidal et 1 partie de collodion. On enduit la peau avec deux couches de cette préparation. La vésication se produit en quelques heures.

EXTRAIT ÉTHÉRÉ DE CANTHARIDES.

Pr. : Cantharides en poudre.	Q. V.
Éther sulfurique.	S. Q.

Épuisez les cantharides par l'éther, dans un appareil à déplacement; distillez la teinture, et achevez, s'il est nécessaire, l'évaporation à une douce chaleur. On obtient 8 p. 100 d'extrait.

Le produit est une huile verte, épaisse; c'est un vésicant très-énergique. Il a l'inconvénient de perdre de son activité à mesure qu'on le conserve, parce que la cantharidine s'en sépare peu à peu sous forme de cristaux.

M. Trousseau fait enduire avec cet extrait un morceau de papier,

le place au milieu d'un écusson de sparadrap qui le déborde, et l'applique sur la peau pour produire un vésicatoire.

TAFFETAS VÉSICANT.

Pr. : Extrait hydro-alcoolique de cantharides préparé par macération.	4
Gélatine pure.	1
Eau..	S. Q.

On fait dissoudre la gélatine dans suffisante quantité d'eau, et on délaye l'extrait hydro-alcoolique de manière à obtenir une solution un peu chargée.

On étend sur une planche une toile cirée d'un demi-mètre carré environ, que l'on fixe à l'aide de petits clous. On applique une couche de la solution ci-dessus, en ayant soin de passer le pinceau à plusieurs reprises, et toujours dans le même sens, afin d'étendre l'enduit très-également. On laisse sécher dans une pièce chaude.

Cette première couche étant parfaitement sèche, on en étend une seconde, puis une troisième, en prenant les mêmes précautions.

Cette formule, qui est de M. Dubuisson, donne un excellent taffetas.

On a plus généralement adopté une formule de MM. Henry et Guibourt, qui consiste à étendre, sur de la toile cirée très-mince, un mélange fait avec 2 parties de cire blanche et une partie d'extrait éthéré de cantharides.

Ce taffetas vésicant se remplit souvent de petites aiguilles cristallines de cantharidine. Il faut le conserver dans un vase fermé, et n'en préparer que peu à la fois. Il est important aussi de le faire sur une toile cirée mince, pour qu'elle puisse s'appliquer exactement sur la peau.

EXTRAIT ACÉTIQUE DE CANTHARIDES DE G. FERRARI.

Pr. : Poudre de cantharides.	4
Alcool à 88°.	16
Acide acétique à 10 degrés..	1

Faites digérer pendant quelques heures à une température de 40 à 50 degrés. Passez avec expression, filtrez, évaporez au bain-marie.

Cette préparation est employée comme vésicante. Il suffit d'enduire un peu de papier avec cet extrait et de l'appliquer sur la peau. La consistance butyreuse du médicament, et surtout la présence de l'acide acétique, mettent obstacle à la cristallisation de la cantharidine, et rendent le produit préférable à l'extrait éthéré.

HUILE DE CANTHARIDES.

Pr. : Cantharides pulvérisées.	1
Huile d'olive.	8

On fait digérer au bain-marie pendant 6 heures, on passe avec expression, on laisse déposer, on décante ou bien l'on filtre.

Cette huile est très-irritante ; elle contient la cantharidine, les matières grasses, jaune et verte. Bien que la cantharidine pure se dépose en entier de sa dissolution dans les huiles, elle reste en dissolution dans l'huile de cantharides, où elle se trouve accompagnée des autres principes contenus dans l'insecte.

POUDRE DE CANTHARIDES.

On pulvérise les cantharides sans laisser de résidu ; on les réduit en poudre très-fine. Pendant la pulvérisation de ces insectes, il faut apporter le plus grand soin à couvrir le mortier et le tamis pour se préserver des effets fâcheux de la poudre. Le tamis qui sert à cette préparation doit être étiqueté avec soin et mis de côté, de manière qu'il ne soit jamais employé à d'autres usages.

Les cantharides que l'on veut pulvériser doivent être soumises à une dessiccation préalable ,mais il ne faut la faire durer que le temps absolument nécessaire pour les sécher, surtout si l'on opère à l'étuve ; M. Thierry s'est assuré que, dans des cantharides qui avaient séjourné longtemps à l'étuve, presque toute la cantharidine avait été dissipée.

POMMADES ÉPISPASTIQUES.

POMMADE DE CANTHARIDINE.

Pr. : Cantharidine.	5 cent.
Axonge.	28 gr.
Cire blanche.	4

On triture la cantharidine avec un peu d'alcool ; on ajoute l'excipient gras, et l'on triture longtemps pour avoir un mélange exact et homogène.

POMMADE ÉPISPASTIQUE JAUNE.

(Pommade de cantharides douce.)

Pr. : Cantharides en poudre grossière.	1
Axonge.	13
Cire jaune.	2

Curcuma en poudre.	1/16
Huile volatile de citrons.	1/16

Faites digérer les cantharides dans l'axonge au bain-marie, pendant 4 heures ; passez avec forte expression ; faites liquéfier de nouveau ; ajoutez le curcuma ; laissez digérer ; ajoutez la cire ; et, quand elle sera fondue, passez à travers une étoffe de laine ; remuez la pommade jusqu'à ce qu'elle soit en grande partie refroidie ; aromatisez-la alors avec l'essence de citrons.

La préparation de cette pommade varie presque dans chaque pharmacie. MM. Henry et Guibourt donnent la formule suivante :

Pr. : Cantharides pulvérisées.	1
Axonge.	21
Cire.	3
Baume nerval.	1/2

Faites digérer les cantharides dans l'axonge au bain-marie ; passez avec expression ; filtrez ; ajoutez la cire et le baume nerval.

POMMADE ÉPISPASTIQUE VERTE.

(Pommade de cantharides verte.)

Pr. : Poudre de cantharides.	1
Cire blanche.	4
Onguent populéum.	28

On liquéfie le populéum et la cire, et l'on y incorpore la poudre de cantharides.

EMPLATRES VÉSICATOIRES.

EMPLATRE VÉSICATOIRE.

(Emplâtre de cantharides.)

Pr. : Poix-résine.	1
Axonge.	1
Cire jaune.	1
Poudre de cantharides.	1

Faites liquéfier la résine, la cire et l'axonge, et ajoutez la poudre de cantharides.

Muller conseille, après que l'on a ajouté les cantharides, de faire digérer à une douce chaleur pendant quelques heures ; on laisse refroidir, en ayant soin d'agiter quand la masse commence à prendre une consistance molle. Par cette manipulation, la matière vésicante ne

reste pas engagée dans le tissu des cantharides ; elle se dissout dans la masse et peut agir plus efficacement.

En été, cette composition serait plus molle. Il faut remplacer un quart de graisse par une même quantité de cire.

Une méthode, préconisée par M. Bretonneau et que l'on emploie avec un grand avantage, consiste à ne pas appliquer directement le vésicatoire sur la peau, mais à interposer un papier brouillard trempé dans l'huile. A travers cette surface mince, les cantharides produisent la vésication, et les accidents qui proviennent si souvent de leur absorption et de leur action irritante sur les voies urinaires ne se manifestent presque jamais.

On recommande souvent de camphrer les vésicatoires. M. Cadet de Gassicourt a recommandé le premier d'en arroser la surface avec une teinture éthérée de cantharides que l'on a saturée de camphre. On l'étend rapidement sur toute la surface en frottant avec le doigt.

EMPLATRE VÉSICATOIRE ANGLAIS.

Pr. : Cire blanche	3
Axonge	7
Suif	3
Poix blanche	1
Poudre de cantharides	7

On fait liquéfier sur un feu doux la poix blanche, la cire et les corps gras ; on passe à travers un linge et l'on incorpore la poudre de cantharides.

Cet emplâtre contient le tiers de son poids de cantharides ; comme, en outre, l'excipient a beaucoup de fusibilité, il agit plus vivement sur la peau que l'emplâtre ordinaire ; et, comme il y adhère peu, il fait moins souffrir le malade au moment où on lève l'appareil.

VÉSICATOIRE PERPÉTUEL DE JANIN.

Pr. : Poudre de cantharides	1
— d'euphorbe	1
Térébenthine	12
Mastic pulvérisé	12

On fait liquéfier la térébenthine et l'on y incorpore à chaud l'euphorbe et les cantharides, on ajoute le mastic et l'on remue jusqu'à parfait refroidissement.

MOUCHES DE MILAN.

(Epispatico dolce.)

Pr. : Poix-résine.	64
Cire jaune.	64
Axonge.	64
Poudre de cantharides.	64
Térébenthine.	16
Essence de lavande.	
— de thym.	1

On fait liquéfier la résine, la cire et l'axonge, on ajoute les cantharides ; on fait digérer pendant deux heures ; alors on ajoute la térébenthine et l'on agite jusqu'à refroidissement en aromatisant vers la fin, avec les essences.

On divise la masse par portions d'un demi-gramme que l'on étale sur un morceau de taffetas de 5 centimètres carrés, de manière à former un écusson rond de 2 centimètres de diamètre. On le replie en deux sur lui-même et on l'enveloppe dans un morceau de papier portant l'étiquette : Mouches de Milan.

Les mouches de Milan sont employées comme dérivatif contre les fluxions, les douleurs de tête, les maux d'yeux, les rhumatismes. On place sur l'endroit désigné une ou plusieurs mouches que l'on recouvre d'une compresse. On n'enlève les mouches que lorsqu'elles cessent de produire une sécrétion de sérosité et qu'elles se détachent d'elles-mêmes. On les renouvelle au besoin.

La formule précédente est très-bonne ; elle est de M. Mouchon.

M. Pessina, de Milan, a donné la formule suivante :

Pr. : Colophane choisie.	9
Térébenthine claire.	9

Faites fondre et ajoutez :

Poudre fine de cantharides.	1
— d'euphorbe.	1
Styrax liquide.	1

Mêlez.

SPARADRAPS VÉSICANTS ET ÉPISPASTIQUES.

L'emplâtre vésicatoire étendu sur une toile constituerait un sparadrap vésicant ; mais, comme l'on veut que ces préparations forment un vésicatoire assez promptement sans qu'on soit obligé de les sau-

poudrer de cantharides, il faut que la poudre de cantharides constitue au moins le tiers de la masse. Il importe également que la cantharidine entre en dissolution dans la masse emplastique ; à cet effet, il faut y laisser digérer la poudre de cantharides pendant quelque temps. Il est encore nécessaire que les corps gras dominent sur les corps résineux dans la masse emplastique. — Le vésicatoire anglais, avec un peu plus de solidité, réunirait tous ces avantages. On les rencontre dans les sparadraps vésicants de M. Leperdriel et de M. Albespeyres.

Voici la formule du sparadrap vésicant employé dans les hôpitaux de Paris.

Pr. : Poudre de cantharides.	16
Poix noire.	19
Cire jaune.	12
Axonge.	1

Faites liquéfier la poix noire; ajoutez la cire et l'axonge; quand le tout sera fondu, passez et ajoutez la poudre de cantharides, que vous laisserez digérer au bain-marie pendant une heure. Étendez la composition sur une toile.

PAPIER ET TAFFETAS ÉPISPASTIQUES.

	N° 1.	N° 2.
Pr. : Cire blanche.	5	3 3/4
Huile d'olive.	3	2 1/4
Beurre de cacao.	4	3
Sperma ceti.	3	2 1/4
Térébenthine.	1	» 3/4
	16	12
Cantharides.	1	1
Eau commune.	8	8

On met dans une bassine d'argent ou dans une terrine de terre la masse emplastique, les cantharides et l'eau; on fait bouillonner doucement pendant deux heures; on laisse reposer hors du feu; on passe le mélange gras à travers une étoffe de laine.

Veut-on préparer du taffetas n° 1 ou n° 2, on fait liquéfier l'une ou l'autre composition; on y plonge des bandes de taffetas blanc que l'on retire en les faisant passer à travers deux règles de bois; on peut remplacer le taffetas par de la toile fine.

Si l'on veut avoir du papier épispastique, on étend le mélange sur des bandes de papier vélin au moyen du sparadrapier; si l'on veut recouvrir les deux surfaces, on étend la matière sur des feuilles de

papier non collé que l'on tient au-dessus d'un réchaud, pour maintenir la matière fondue aussi longtemps qu'il est nécessaire pour qu'elle s'étende uniformément (Béral).

Ces différentes préparations servent pour le pansement des vésicatoires.

APPENDICE AUX CANTHARIDES.

GAROU.

Sous le nom de Garou, sainbois, on désigne l'écorce des *Daphne Gnidium* et *Mezereum* (Daphnées).

On emploie surtout celle de ce dernier arbrisseau, qui est commun dans le midi de la France et de l'Europe.

Cette écorce séchée est d'un jaune pâle à l'intérieur, d'un gris foncé à l'extérieur. L'épiderme demi-transparent est marqué de distance en distance de petites taches blanches tuberculeuses; le liber est extrêmement tenace et résistant. L'odeur de l'écorce est presque nulle; sa saveur est excessivement âcre.

Les fruits du garou sont une petite baie qui a été quelquefois employée en médecine.

D'après une analyse de Gmelin et de Bar, l'écorce du *Daphne Mezereum* contient :

Cire; résine âcre, daphnine; matière colorante jaune; extractif sucré; extractif non sucré; gomme.

Ces chimistes ont obtenu la résine en traitant le garou par l'alcool et reprenant l'extrait alcoolique par l'eau, qui laisse la résine. Celle-ci est d'un vert si foncé, qu'elle paraît noire. Elle est sèche et cassante; sa saveur est âcre, et ne se développe pas tout de suite dans la bouche. Elle est insoluble dans l'eau; elle se dissout dans l'alcool et dans l'éther. Elle est altérée par les acides hydrochlorique et nitrique. Sa dissolution alcoolique est précipitée par l'acétate de plomb, qui y forme un précipité vert. Si l'on sépare l'excès de plomb de la liqueur par l'hydrogène sulfuré, elle fournit à l'évaporation une huile d'un jaune d'or, d'une saveur brûlante, qui fait venir des ampoules sur la peau, et qui contient le phosphore au nombre de ses éléments. Le précipité formé par l'acétate de plomb peut à son tour fournir, par un traitement convenable, une huile incolore et une matière résineuse.

Il résulte évidemment de ces expériences que la résine du garou est un composé de plusieurs matières différentes; elles laissent soupçonner que l'huile jaune est le principe vésicant de l'écorce.

Les expériences de M. Dublanc l'ont amené à des résultats différents; il a retiré de l'écorce du *Daphne Mezereum :*

Une matière cristalline; une matière résinoïde sans âcreté; une sous-résine insipide; une matière verte demi-fluide très-âcre.

La matière cristalline se dépose du liquide aqueux qui reste après la distillation de la teinture alcoolique de garou. C'est une matière sans âcreté, qui est soluble dans l'eau et dans l'alcool, et que l'éther ne dissout pas.

La résine et la sous-résine sont également sans influence sur les propriétés du garou. La première est soluble dans l'alcool froid et insoluble dans l'éther; la seconde ne se dissout que dans l'alcool bouillant.

Quant à la matière verte, elle est composée de chlorophylle et de la matière active que M. Dublanc n'a pas isolée. Elle forme une matière demi-fluide, verte, d'une âcreté extrême, vésicante, que l'eau ne dissout pas, mais qui est facilement soluble dans l'éther.

Le garou n'a pour ainsi dire pas d'autre usage que d'être employé comme vésicant. On en a essayé néanmoins l'usage contre les maladies vénériennes et les affections de la peau rebelles. On en a fait une tisane (garou 8 grammes, eau 1500 grammes, faites réduire à 1000 grammes). On l'a employé à l'état d'extrait alcoolique, sous forme de sirop (500 sirop, 10 centigrammes d'extrait). Tous ces médicaments ne sont plus usités.

En appliquant un morceau d'écorce de garou sur la peau, il agit avec lenteur; l'épiderme seul est attaqué, et il se fait un suintement abondant de sérosité. On renouvelle l'écorce matin et soir.

Comme il est souvent impossible de se procurer du garou frais, on coupe un morceau d'écorce sèche de la grandeur voulue et on le fait tremper pendant quelques heures dans de l'eau froide ou dans du vinaigre, pour le ramollir. On l'applique par la partie interne, ou, si l'on veut plus d'action, par la partie externe après avoir séparé l'épiderme.

POUDRE DE GAROU.

On fait bien rarement usage de la poudre de garou. Pour l'obtenir, il faut couper transversalement le garou en lanières étroites pour en diviser les fibres, le faire sécher et piler jusqu'à ce qu'il ne reste plus que la matière cotonneuse. Il faut avoir grand soin de recouvrir le mortier pendant l'opération, pour éviter les accidents qui peuvent résulter de l'extrême âcreté du garou.

Quand le garou est destiné à subir l'action de quelque véhicule, on le divise par une méthode que nous devons à M. Coldefy. On hache l'écorce du garou, ou bien on la coupe au couteau, et on la pile dans un mortier de fer, après l'avoir humectée avec de l'alcool, jusqu'à ce qu'elle présente une masse fibreuse sans aucune apparence d'écorce. L'emploi de l'alcool empêche qu'aucune partie ne s'élève en dehors du mortier, et le garou peut ainsi être parfaitement divisé sans aucun danger pour l'opérateur.

POIS SUPPURATIFS DE WISLIN.

Pr. : Extrait alcoolique de garou. 1
Alcool à 80°. 4

Faites dissoudre et filtrez.

Plongez dans cette liqueur, pendant cinq minutes, des pois d'oranges séparés des fils qui les attachent. Retirez-les et laissez-les sécher à l'air libre; renouvelez deux ou trois fois la même immersion, en laissant sécher chaque fois. Lorsque les pois seront complétement secs, frottez-les fortement dans un linge pour leur rendre leur brillant qu'ils ont perdu. Mettez-les en boîtes, ou réunissez-les en chapelets.

Si l'on ne détachait pas les pois avant de les plonger dans la teinture alcoolique, ils s'imprégneraient mal de la liqueur, et, en les y laissant plus de temps qu'il n'est indiqué, ils se gonfleraient trop et deviendraient irréguliers. Les pois d'iris ne peuvent servir à cette opération, à cause de leur porosité, qui les fait dilater outre mesure. Ils perdent d'ailleurs la forme sphérique qu'on tient à leur conserver.

Les pois suppuratifs conviennent toutes les fois qu'on veut provoquer une suppuration abondante des cautères sans déterminer aucune action irritante.

HUILE DE GAROU.

Pr. : Écorce de garou. 1
Huile d'olive. 12

On prépare l'écorce suivant la méthode de M. Coldefy, et on la fait digérer dans l'huile. On passe avec une forte expression.

M. Lartigue a cru que l'eau était nécessaire au développement parfait de la matière âcre, et il a donné une formule dans laquelle, après avoir fait bouillir l'écorce divisée dans l'eau, on ajoute l'huile, et l'on fait cuire jusqu'à consomption de l'humidité. Les divers travaux analytiques sur le garou ont cependant montré que la matière

âcre pouvait s'obtenir sans le secours de l'eau, et dans ces derniers temps M. Mouchon, en augmentant d'un tiers la proportion de l'écorce, a obtenu par simple digestion une huile assez active pour produire en quelques heures des vésicules sur la peau.

POMMADE DE GAROU.

Pr. : Axonge.	72
Cire blanche.	8
Écorce de garou.	20

On divise l'écorce de garou par le procédé de M. Coldefy; on la met dans un bain-marie avec l'axonge, et l'on fait digérer pendant douze heures; on passe avec une forte expression, et on laisse déposer tranquillement la pommade. Quand elle est refroidie, on la racle pour séparer les fèces. On la fait fondre avec la cire, et l'on agite jusqu'à refroidissement pour éviter qu'il ne se fasse des grumeaux. On obtient une *pommade d'un vert clair*.

Les doses précédentes ont été fixées à la suite d'observations du docteur Andral sur des pommades faites en des proportions diverses.

MM. Coldefy et Dublanc voulaient qu'on fît la pommade au garou avec une partie de résine verte pour 90 parties de mélange gras.

M. Guibourt avait cru qu'on pouvait remplacer la matière verte par l'extrait alcoolique; mais depuis il a dit s'être assuré que l'on avait par là une pommade beaucoup moins active. Le but de toutes ces manipulations est d'éviter la perte qui résulte nécessairement de la quantité de matières grasses qui reste engagée dans l'écorce du garou.

La pommade au garou n'agit pas sur la vessie comme les cantharides; mais elle a une âcreté mordicante qui la rend souvent insupportable aux malades.

EUPHORBE.

L'Euphorbe est le suc propre épaissi des *Euphorbia antiquorum*, *canariensis* et *officinarum*. C'est une matière extrêmement âcre, qui n'est guère employée qu'à l'extérieur comme rubéfiant et épispastique. A l'intérieur, l'euphorbe produit une inflammation locale très-vive qui peut déterminer la mort.

L'euphorbe a été analysé par MM. Braconnot, Pelletier et Brandes. Il est formé de :

Résine; cire; malate de chaux; malate de potasse; ligneux; bassorine; huile volatile.

Buchner et Herberger ont extrait de l'euphorbe une matière particulière : *Euphorbine*. Après avoir épuisé l'euphorbe par l'eau, ils le dissolvent dans l'alcool et ils précipitent par l'acétate de plomb. L'euphorbine reste en dissolution. C'est une matière sèche, cassante, incolore, d'une saveur amère et âcre, insoluble dans l'eau, dans l'éther et dans les huiles; elle forme avec les acides des combinaisons incristallisables.

L'euphorbe ne contient pas de gomme soluble dans l'eau. La résine est d'un brun rougeâtre. Elle a une très-faible odeur. Elle est fusible. Elle est soluble dans l'alcool et dans les huiles grasses. Elle se dissout mal dans les alcalis et se dissout au contraire assez bien dans les acides nitrique et sulfurique. Quand on traite par l'alcool froid de la résine d'euphorbe obtenue à chaud, il reste un résidu formé d'une résine qui n'est soluble que dans l'alcool chaud et qui cristallise par le refroidissement. Elle est isomérique avec la sous-résine élémi et contient comme elle 40 équiv. de carbone, 33 équiv. d'hydrogène et 3 équiv. d'oxygène.

POUDRE D'EUPHORBE.

On prépare la poudre d'euphorbe par trituration; mais il faut prendre toute espèce de précautions pour se garantir du contact de la poudre, qui, par son âcreté, peut donner lieu aux accidents les plus graves.

TEINTURE D'EUPHORBE.

Pr. : Euphorbe	1
Alcool à 80°	4

Faites macérer pendant quelques jours; filtrez.

HUILE D'EUPHORBE.

Pr. : Euphorbe	1
Huile d'olive	10

Dissolvez l'euphorbe dans l'huile par digestion à une douce chaleur, et filtrez à chaud.

EMPLATRE D'EUPHORBE.

Pr. : Poix blanche	16
Térébenthine	3
Euphorbe en poudre	4

On fait liquéfier la poix blanche; on ajoute la térébenthine; on

passe le mélange, s'il contient des impuretés, et l'on ajoute peu à peu l'euphorbe. On agite jusqu'à refroidissement.

COCHENILLE.

La Cochenille est la femelle du *Coccus Cacti*, insecte hémiptère originaire du Mexique et qui vit sur le nopal; elle renferme une matière colorante très-précieuse pour la teinture. On l'a introduite dans la matière médicale pour le traitement de la coqueluche.

La matière colorante de la cochenille (carmine, acide carminique) est d'un rouge pourpre, cristallisable. Elle fond vers 50°. Elle est très-soluble dans l'eau et dans l'alcool et insoluble dans l'éther. Les acides la font passer au rouge vif et les alcalis au cramoisi. L'alumine en gelée l'enlève à ses dissolutions.

Dans le commerce, on vend deux produits de cochenille qui sont quelquefois employés en pharmacie comme agents de coloration : ce sont le carmin et la laque carminée.

Pour avoir le carmin, on fait bouillir la cochenille avec du carbonate de potasse, on ajoute à la liqueur de l'alun et de la crème de tartre, puis un acide végétal; mais comme le carmin resterait en suspension, on bat la liqueur avec du blanc d'œuf ou de la colle de poisson. Le précipité qui se forme est le carmin.

Les résidus de la préparation du carmin étant additionnés d'alun et d'un peu de chlorure d'étain, sont précipités par le carbonate de soude; le précipité qui se forme est la *laque carminée*.

La cochenille est conseillée contre la coqueluche; elle ne guérit pas, mais elle modère les accès. On s'en est servi aussi avec avantage pour combattre des toux rebelles opiniâtres succédant à la rougeole.

POTION CONTRE LA COQUELUCHE.

Pr. :	Cochenille en poudre.	50 cent.
	Carbonate de potasse.	50
	Sucre.	30 gr.
	Eau.	120

Mêlez. A prendre par cuillerées toutes les heures.

§ VIII. — DES ÉPONGES.

L'Éponge (*Spongia officinalis*) est un animal qui habite les fleuves, les lacs et les mers; on la pêche surtout autour des îles de l'Archipel grec. On en distingue deux espèces, les éponges fines et les éponges communes; les premières seules sont employées comme médicament.

L'éponge est composée d'une matière animale que l'on a comparée à l'albumine et au mucus (fibroïne de Mulder). Elle est soluble dans la potasse et dans les acides sulfurique, hydrochlorique et nitrique; ces dissolutions ne sont pas précipitées par l'eau, mais bien par la noix de galle. L'acide acétique ne la dissout pas. Elle contient, outre le carbone, l'hydrogène, l'oxygène et l'azote, de l'iode, du soufre et du phosphore (Croockewit.)

Elle renferme une huile grasse et un composé iodique. L'éponge cède à l'eau une petite quantité d'iode qui est sans doute à l'état d'iodure alcalin; mais elle en retient une partie que les lavages ne peuvent pas lui enlever. On a assuré dans ces derniers temps qu'elle contenait aussi du brome; on a trouvé encore dans l'éponge beaucoup de carbonate et de phosphate de chaux, du sel marin, des traces de soufre, de silice, de magnésie et d'alumine.

ÉPONGES A LA CIRE.

On prend des éponges fines, on les bat pour en détacher le sable et les débris de coquilles qui y adhèrent, on les lave avec soin et on les fait sécher, on les coupe par tranches; on les plonge dans la cire jaune fondue et on les y laisse jusqu'à ce que toute l'humidité soit bien dissipée; on soumet alors à la presse chaque morceau séparé des autres entre deux plaques de fer chauffées, et on les laisse en presse jusqu'à ce qu'ils soient refroidis.

Les éponges ainsi préparées servent à dilater les plaies; on en introduit dans la plaie un petit morceau; l'humidité gonfle l'éponge, qui exerce alors une compression dans tous les sens.

ÉPONGES A LA FICELLE.

On prend des éponges fines, on les nettoie par le battage et par le lavage, de la manière qui a été décrite ci-dessus; on enveloppe l'éponge humide de tours serrés d'une cordelette de chanvre (fouet) de manière à lui faire occuper le plus petit volume possible. A cet effet, la corde étant attachée par l'une de ses extrémités, on commence par faire quelques tours à l'un des bouts de l'éponge, et, tenant la corde bien tendue, on se rapproche successivement en tournant l'éponge sur elle-même et en ayant soin que les divers tours du fouet ne laissent pas d'intervalle entre eux; quand on est arrivé à l'autre bout de l'éponge, on arrête solidement la cordelette.

Les éponges ainsi préparées sont mises à l'étuve pour sécher. Quand on veut s'en servir, on détache la ficelle par un bout, on met à nu la

quantité d'éponge dont on a besoin, et on fait un nouveau nœud pour empêche rla ficelle de se dérouler davantage.

L'éponge à la ficelle a le même emploi que l'éponge cirée; on la préfère généralement, parce qu'elle se gonfle plus promptement et plus également dans les plaies.

ÉPONGES CALCINÉES.

On prend des éponges, on les divise par morceaux, on les bat et on les secoue pour en séparer les matières adhérentes, mais on ne les lave pas; on met ces morceaux d'éponges dans un brûloir à café et on les torréfie jusqu'à ce qu'ils aient pris une couleur brune noirâtre; on les pulvérise et on les conserve dans un flacon bouché.

Autrefois, on calcinait plus fortement les éponges; mais M. Guibourt a prouvé qu'on dissipait alors la presque totalité de l'iode qu'elles contiennent. M. Guibourt, en étudiant l'effet de la calcination sur les éponges, a reconnu qu'après sa calcination l'éponge contient de l'iodure de calcium qu'elle ne contenait pas auparavant. Il pense que, lors de la calcination, l'iode qui fait partie de l'éponge réagit sur le carbonate de chaux et forme un iodure alcalin qui persiste tant que la température n'est pas portée au rouge; car à cette température, l'air chasse l'iode et reconstitue de la chaux.

L'éponge brûlée est un médicament dès longtemps célèbre pour la guérison des goitres; elle doit certainement ses propriétés à l'iode qui s'y trouve contenu. Elle est inusitée aujourd'hui.

TABLETTES D'ÉPONGES BRULÉES.

Pr.: Éponges torréfiées et porphyrisées.	1
Sucre pulvérisé.	3
Mucilage de gomme adragante à l'eau de cannelle.	S. Q.

F. S. A. des tablettes de 60 centigrammes.

Ces tablettes doivent être renouvelées souvent. On les emploie contre les goitres.

Différents *Fucus calcinés* ont été aussi recommandés contre le goitre et les scrofules. Tel est, par exemple, le *Fucus vesiculosus*, très-commun sur nos côtes de l'Océan.

La poudre de Sancy est un médicament du même genre.

LIVRE TROISIÈME

DES MÉDICAMENTS PLUS SPÉCIALEMENT CHIMIQUES

DES ACIDES

§ I. — ACIDES MINÉRAUX.

ACIDES DU SOUFRE.

L'Acide sulfurique et l'acide sulfureux sont les seules combinaisons du soufre avec l'oxygène dont on se serve en médecine.

L'acide hyposulfureux intéresse aussi la pharmacologie, parce qu'on emploie quelquefois la combinaison qu'il forme avec la soude.

L'acide sulfurique a pour formule		SO^3,HO.
L'acide sulfureux	—	SO^2.
L'acide hyposulfureux	—	S^2O^2.

ACIDE SULFURIQUE.

SO^3,HO.

(**Huile de vitriol.**)

L'acide sulfurique que l'on emploie en médecine est l'acide formé de 1 équiv. d'acide anhydre (50) et de 1 équiv. d'eau (11,5); l'oxygène de l'eau est le tiers de l'oxygène de l'acide. C'est un liquide sans odeur, d'une consistance huileuse, d'une densité de 1,842 à + 20°, qui marque 66° au pèse-acide; il bout à 325° et est décomposé par une forte chaleur en oxygène et en acide sulfureux. Il est très-caustique; attaque tous les tissus organiques; agit à froid ou à l'aide de la chaleur sur la plupart des corps simples; il est, comme agent chimique,

le plus utile et le plus puissant des acides. Il a pour l'eau une affinité puissante et dégage beaucoup de chaleur quand on le mélange avec elle. Quand on concentre de l'acide sulfurique étendu à une température qui ne dépasse pas 193°, il ne se perd pas la moindre quantité d'acide, et le produit se concentre jusqu'à ce qu'il soit exactement formé de 1 équiv. d'acide et de 2 équiv. d'eau. Vers 200° cet hydrate commence à se décomposer ; alors une portion de l'acide distille avec l'eau.

L'acide sulfurique est préparé en grand dans les arts par la réaction de l'air et de l'eau sur les produits de la combustion d'un mélange de nitre et de soufre.

L'acide sulfurique du commerce contient toujours du sulfate de plomb, souvent des composés nitreux, quelquefois de l'arsenic. On le débarrasse du sulfate de plomb par la distillation. Pour reconnaître la présence des composés nitreux, le protosulfate de fer est un réactif d'une sensibilité extrême. Il peut accuser la présence de deux millionièmes de ces composés.

On projette dans l'acide quelques gouttes d'une dissolution de protosulfate de fer ; la liqueur prend une belle couleur pourpre ou même lie-de-vin foncée (Desbassins). M. Jacquelain dit que, s'il y a du deutoxyde d'azote, l'acide prend une couleur rose tendre ou pourpre ; s'il y a de l'acide hypoazotique, la couleur est bleue, violacée ou violette.

On se débarrasse de ces composés azotiques qui passeraient à la distillation, en chauffant l'acide sulfurique avec 2 à 4 grammes de soufre par kilogramme d'acide, jusqu'à ce que celui-ci ne se colore plus par le sulfate de fer ; on le laisse ensuite déposer. Alors on ajoute une petite quantité d'une faible dissolution de chlore, qui a pour effet de détruire l'acide sulfureux qui s'est formé, et dont on ne viendrait pas à bout de se débarrasser par des distillations répétées ; il se fait de l'acide sulfurique et de l'acide hydrochlorique. Ce dernier acide est chassé facilement à l'ébullition (Jacquelain).

Quand l'acide sulfurique est arsenical, on le reconnaît au moyen de l'appareil de Marsh ; on étend l'acide de 7 à 8 parties d'eau et on le fait agir sur du zinc non arsenical ; on obtient des taches miroitantes, si l'acide contient de l'arsenic. M. Orfila conseille alors de l'agiter avec du gaz hydrogène sulfuré dans un flacon qu'il ne remplit qu'au tiers ou au quart. On laisse reposer et on filtre à travers un peu d'amiante.

M. Dupasquier fait réduire l'acide à 55 degrés aréométriques ; il le chauffe à + 100°, il ajoute quelques millièmes de sulfure de barium cristallisé, il laisse déposer, décante et concentre l'acide.

Pour débarrasser l'acide sulfurique du sulfate de plomb, il faut le soumettre à la distillation; mais cette opération est fort difficile, parce que l'ébullition de l'acide est accompagnée de violents soubresauts qui font souvent briser les appareils. Il arrive fréquemment aussi que les vapeurs qui se condensent et qui donnent un liquide fort chaud font briser les récipients dans lesquels on les reçoit.

Pour éviter ces soubresauts, M. Lembert prescrit d'introduire dans la cornue dix à douze écailles d'un centimètre de diamètre enlevées sur un fragment de quartzite; elles suffisent pour plusieurs kilogrammes d'acide sulfurique. Ce procédé fort simple n'exige aucun appareil particulier et réussit très-bien.

On doit à Berzélius une autre méthode qui est également bonne; celle-ci consiste à chauffer l'acide sulfurique par la partie supérieure seulement. Comme il ne se forme pas de vapeur au fond du vase, il ne peut pas se produire de soubresauts.

Voici l'appareil qui est employé aujourd'hui dans les laboratoires pour obtenir ce résultat. Il se compose d'une galerie en grillage de fil de fer, ouverte à son centre pour laisser passer la cornue; on fait le feu dans la galerie qui l'entoure. Le fond de la cornue est, comme on voit, soustrait à l'action du feu. Pendant la distillation on tient la cornue couverte avec une garniture en tôle qui la préserve des courants d'air froid.

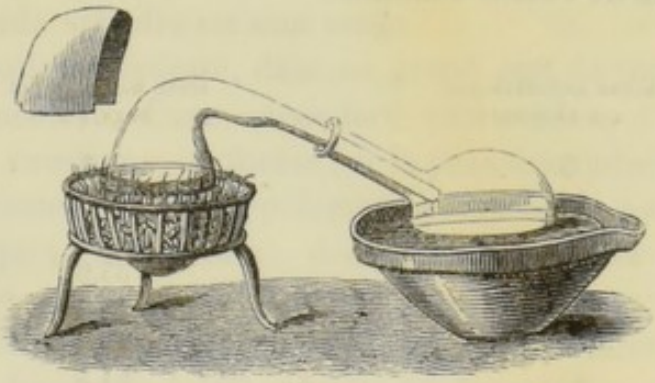


Fig. 1.

Le meilleur moyen de condensation dont on puisse faire usage est celui qui nous a été donné par le docteur Ure. Il consiste à adapter à la cornue un tube de verre d'un mètre de long, et de 4 à 5 centimètres de diamètre, qui reçoit par l'une de ses extrémités le col de la cornue, et qui verse par l'autre dans un flacon l'acide qui s'est condensé. On ne refroidit aucune partie de l'appareil.

Quand on se sert d'acide sulfurique qui ne marque pas 66°, les

premières portions d'acide sont les plus faibles, parce que l'acide sulfurique commence par se concentrer avant de distiller. On met alors ces premiers produits à part. Gmelin a observé que, pendant la distillation de l'acide, on peut séparer dans le récipient en même temps de l'acide anhydre et de l'acide plus faible que celui de la cornue, de sorte que l'acide se partage en deux parties dont l'une cède son eau à l'autre; mais ces deux produits se confondent dans la distillation ordinaire.

Il est extrêmement difficile de dépouiller l'acide sulfurique de l'eau excédante à la combinaison SO^3,HO. Les bons acides du commerce en contiennent 7 et 8 p. 100. L'aréomètre employé dans les conditions ordinaires est peu propre à faire apprécier la quantité d'eau que renferme un acide sulfurique, parce que pour les degrés élevés une différence dans la proportion d'acide réel n'entraîne qu'une différence très-petite dans la densité : de 65 à 66 degrés, un seul degré aréométrique correspond à une différence de 10 à 11 p. 100 dans la proportion d'eau. Afin d'avoir une donnée exacte, M. Bineau fait étendre l'acide de son poids d'eau, et laisse refroidir le mélange avant de prendre son degré aréométrique. Celui-ci donnera la quantité d'acide réel, qu'il faudra doubler pour l'appliquer à l'acide non étendu. Par exemple, un acide additionné de son poids d'eau et refroidi à + 15° marque 40°. La table montre que cela correspond à 47,3 p. 100 d'acide; or, comme l'acide avait été réduit à moitié, 47,3×2=94,6 sera la richesse réelle de l'acide examiné.

DEGRÉ ARÉOMÉTRIQUE. A + 15 DEGRÉS.	ACIDE MONOHYDRATÉ. POUR 1·0
5	5,1
10	10,5
20	21,2
30	33,6
35	40,4
40	47,3
45	54,3
50	62,6
55	70
60	78
61	79,8
62	81,7
63	83,9
64	86,3
65	89,5
65,5	91,8
65,8	94,5
66	100

L'acide sulfurique pur est un caustique violent; étendu d'eau, il devient simplement astringent.

ACIDES DE L'AZOTE.

L'azote forme avec l'oxygène deux acides différents, savoir :

L'Acide azotique, qui a pour formule		AzO^5.
L'Acide azoteux,	—	AzO^3.

Il existe un autre acide de l'azote qui est désigné sous le nom d'acide hypo-azotique; c'est une combinaison de 1 équiv. d'acide azotique avec un équivalent d'acide azoteux, AzO^5+AzO^3.

L'acide azotique est le seul acide de l'azote qui soit usité en médecine.

ACIDE AZOTIQUE.

(Acide nitrique, Esprit-de-nitre, Eau-forte.)

AzO^5+HO.

L'Acide azotique anhydre a été obtenu par M. Deville en décomposant le nitrate d'argent par le chlore. Il est cristallisé en cristaux prismatiques limpides qui fondent à 29 degrés et entrent en ébullition à 45°. Cet acide anhydre est sans usage.

L'acide azotique hydraté, dans un grand état de concentration, est un liquide incolore, d'une odeur forte particulière, d'une saveur excessivement caustique; il forme sur la peau une tache jaune, laquelle disparaît seulement quand l'épiderme se détache; c'est un poison des plus énergiques. Il est volatil, décomposable par la chaleur et par tous les corps qui ont quelque affinité pour l'oxygène.

L'acide azotique monohydraté, $AzO^5.Aq$, est incolore; il fume à l'air, possède une densité de 1,520 et bout à 86 degrés. Il contient 14 p. 100 d'eau.

L'acide à 4 équiv. d'eau, AzO^5+4Aq, est remarquable par sa fixité; il bout à 123 degrés; sa densité est 1,42. Si on le distille, il passe sans se décomposer; distille-t-on un acide plus faible, il se concentre jusqu'à ce qu'il soit arrivé à bouillir à 123°, puis il reste fixe. Distille-t-on un acide plus fort, il s'affaiblit jusqu'à ce que son point d'ébullition soit arrivé à 123 degrés. Cet hydrate contient 40 p. 100 d'eau.

Voici, d'après M. Thénard, la composition des acides plus faibles :

Degré,	39	Densité,	1,376	Acide réel pour 100 p.	52
	42		1,422		62
	44		1,455		65
	46		1,478		73
	48		1,498		84

Celui du commerce marque ordinairement de 36 à 40 degrés.

Pour préparer dans les laboratoires l'acide azotique on opère de la manière suivante :

Pr. : Azotate de potasse. 1
Acide sulfurique concentré. 1

On réduit l'azotate de potasse en poudre; on l'introduit dans une cornue de verre; on verse ensuite dans la cornue l'acide sulfurique, soit par la tubulure, soit, si la cornue n'est pas tubulée, à l'aide d'un tube qui pénètre jusque dans la panse.

La cornue *a* étant posée sur un triangle, on y adapte un ballon *b* que l'on refroidit par un courant d'eau froide pendant tout le temps que dure l'opération.

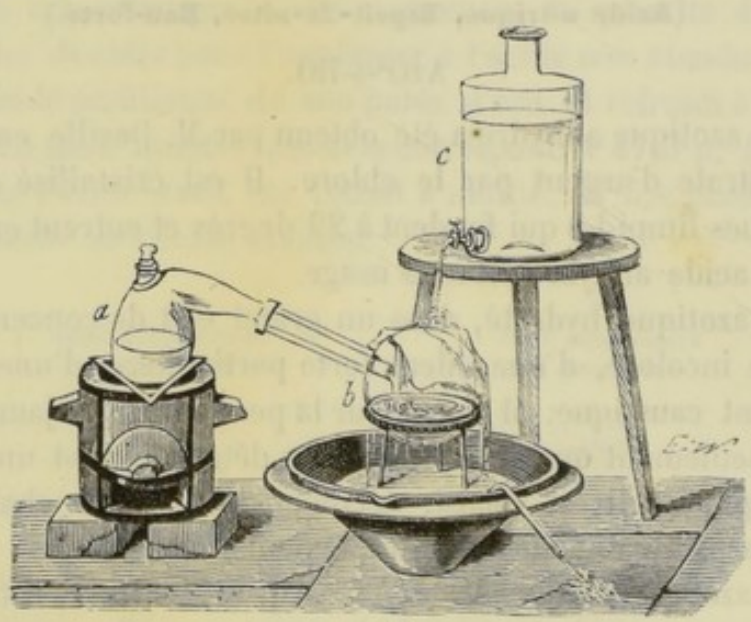


Fig. 2.

L'appareil étant monté, on place quelques charbons sous la cornue, et l'on élève peu à peu la température; le feu doit être conduit de telle sorte, que l'acide distille goutte à goutte; si l'on chauffait plus fort, on courrait le risque de faire passer toute la matière dans le récipient; l'opération est terminée lorsque, la cornue étant bien chaude, il ne passe plus rien à la distillation.

Dans cette opération, l'acide sulfurique décompose l'azotate de potasse, et met l'acide azotique en liberté. Celui-ci s'empare d'une par-

tie de l'eau que l'acide sulfurique abandonne à mesure qu'il se combine à la potasse, et il passe à la distillation. Il reste dans la cornue du bisulfate de potasse. Au commencement de l'opération, il se fait une quantité assez grande d'acide azoteux, parce que les premières parties d'acide azotique mises en liberté rencontrent beaucoup d'acide sulfurique, qui, ayant une puissante affinité pour l'eau, la retient avec force; l'acide azotique, qui ne peut exister sans eau, se change alors en oxygène et en vapeurs hypo-azotiques; mais bientôt la masse, dans la cornue, entre en fusion, la décomposition s'opère sur tous les points, et alors la proportion d'acide azoteux qui se produit est peu considérable. Autrefois on n'employait que la quantité d'acide sulfurique nécessaire pour former du sulfate neutre de potasse; alors une partie de l'azotate n'était pas décomposée, et il se formait beaucoup plus de vapeurs hypo-azotiques; on espérait obtenir ainsi un acide plus fort. Mais on arrive au même résultat en doublant la dose d'acide sulfurique, comme l'a conseillé M. Thénard, pourvu que vers la fin de l'opération on ne chauffe pas fort; une partie de l'eau est retenue par le bisulfate de potasse; elle en serait chassée par une température plus élevée.

Dans l'opération précédente, chaque kilogramme d'azotate de potasse fournit de 6 à 700 grammes d'acide nitrique fumant, marquant de 47 à 50 degrés, et d'une densité d'environ 1,5. Cet acide contient une assez forte proportion d'acide azoteux. L'acide est d'autant plus fort que l'opération approche davantage de son terme.

Si l'on n'a pas besoin d'acide aussi puissant, il y a avantage à couper, avec un poids d'eau égal au sien, l'acide sulfurique qui sert à la décomposition du nitre; il se fait alors fort peu d'acide azoteux.

En opérant sur 3 parties d'azotate j'ai obtenu 4 parties d'acide. La première partie marquait 13°, la seconde 22°, la troisième 30°, et la quatrième 36°. Le mélange de ces acides marquait 28 degrés.

L'acide azotique obtenu par une première opération n'est pas pur. Il contient un peu de chlore, d'acide hypo-azotique et d'acide sulfurique; pour séparer celui-ci, on distille de nouveau l'acide azotique dans une cornue de verre, après avoir ajouté 60 grammes d'azotate de potasse par kilogramme. Pour le priver de l'acide hypo-azotique et du chlore, on emploie deux procédés différents. Le premier consiste à distiller en partie l'acide à une douce chaleur dans une cornue, de manière à en chasser l'acide hypo-azotique et le chlore; on obtient un acide distillé, impur, et il reste dans la cornue un acide très-fort, encore un peu coloré, dont la densité est de 1,5 à 1,51 (acide monohydraté). Dans la seconde méthode, pour avoir l'acide azotique en-

tièrement exempt d'acide azoteux, on suit le procédé de M. Millon, qui consiste à le distiller avec 1/60 de son poids de bichromate de potasse; l'acide azoteux passe à l'état d'acide azotique. On reconnaît que celui-ci est pur, en ce que, étendu de 2 parties d'eau, il ne précipite pas le soufre de l'acide sulfhydrique dissous dans l'eau.

Au lieu de préparer l'acide azotique de toutes pièces, on se contente le plus souvent de purifier celui du commerce; pour cela, on ajoute peu à peu à l'acide azotique une dissolution concentrée d'azotate d'argent, jusqu'à ce qu'elle cesse d'y faire naître un précipité. Comme le chlorure d'argent qui s'est formé ne se dépose qu'avec lenteur, il faut, vers la fin, filtrer une petite quantité de l'acide sur du verre en poudre et l'essayer par la dissolution d'argent; aussitôt qu'il cesse de précipiter, on le porte dans un endroit obscur, et on l'abandonne à lui-même jusqu'à ce que tout le chlorure d'argent soit déposé, ce qui est fort long. On place alors sur la tubulure du flacon qui contient l'acide un bouchon percé de deux ouvertures : par l'une, passe la branche la plus courte d'un siphon qui s'enfonce jusqu'à une petite distance du précipité de chlorure d'argent; par l'autre, passe un petit tube qui n'arrive pas jusqu'à la surface de l'acide; en soufflant par ce tube, on augmente la pression intérieure, et l'on force l'acide à s'élever dans le siphon. Quant à la portion d'acide qui reste mêlée au dépôt de chlorure d'argent, on la sépare en la filtrant sur du verre en poudre.

Tout le chlore de l'acide azotique a été précipité; mais l'acide azotique tient en dissolution du sulfate d'argent et l'excès d'azotate d'argent dont on s'est servi; il faut le distiller. L'opération se fait dans une cornue de verre, à feu nu, dans un fourneau à réverbère; on distille presque à siccité; on peut, en fractionnant les produits, obtenir de l'acide à différents degrés de concentration; l'acide condensé le premier marque 20°; sa force augmente, à mesure que l'opération avance, depuis 20° jusqu'à 42° de l'aréomètre de Baumé.

Un procédé de purification moins sûr, mais plus économique, consiste à distiller l'acide, en mettant de côté les premiers produits, comme nous l'avons dit plus haut.

Pour obtenir de l'acide azotique monohydraté, M. Millon fait distiller l'acide du commerce dans une cornue de verre où l'on a introduit des fils ou mieux de l'éponge de platine. Le premier tiers d'acide qui distille contient plus de la moitié de l'eau. On ajoute au reste de l'acide un volume égal au sien d'acide sulfurique concentré, et l'on obtient un acide très-dense qu'une nouvelle distillation avec l'acide sulfurique donne plus concentré encore. On le redistille encore une fois pour le dépouiller d'acide sulfurique. Veut-on le dépouiller d'acide azoteux,

il faut le porter à l'ébullition, et alors y faire passer un courant de gaz carbonique jusqu'à ce que l'acide soit refroidi.

ACIDES DU PHOSPHORE.

L'Acide phosphorique est le seul des acides du phosphore qui soit employé en médecine. Il est formé de :

Phosphore, 1 équivalent; oxygène, 5 équivalents.

L'acide phosphorique est solide, incolore, inodore; d'une saveur excessivement aigre, fusible et même volatil à une très-forte chaleur; beaucoup moins caustique que les acides nitrique et sulfurique; soluble en toutes proportions dans l'eau, et la retenant avec ténacité, même à une très-haute température.

Pour l'usage médical, on emploie l'acide phosphorique liquide, d'une densité de 1,45, et marquant 45° à l'aréomètre.

ACIDE PHOSPHORIQUE.

PhO^5.

On prépare l'Acide phosphorique en oxydant le phosphore par l'acide nitrique.

Pr. : Phosphore.	1
Acide azotique fumant.	4
Eau.	8

L'appareil dont on se sert se compose d'un bain de sable, d'une cornue tubulée, d'une allonge, d'un ballon à deux tubulures, dont l'une reçoit l'extrémité de l'allonge et l'autre un tube droit très-long qui va porter les gaz incoercibles dans les parties supérieures de la cheminée; les jointures sont lutées avec du lut gras, recouvert de bandes de lut à la chaux. Pendant tout le temps que dure l'opération, on refroidit par un courant d'eau froide l'allonge et le ballon.

On introduit d'abord dans la cornue le mélange d'eau et d'acide, puis le phosphore; on élève ensuite la température pour entretenir la réaction. Celle-ci est modérée, parce que l'acide n'a pas un fort degré de concentration; elle est accompagnée d'un dégagement abondant de vapeurs rutilantes qui se condensent en grande partie dans le ballon; on continue à entretenir l'opération jusqu'à ce qu'une portion notable de l'acide ait passé dans le ballon; on reverse cet acide dans la cornue, et l'on continue le feu jusqu'à ce que le phosphore soit dissous entièrement. A cette époque, on reverse encore une fois dans la cornue l'acide du récipient, parce qu'il contient une certaine quantité

d'acide du phosphore, et on procède à la concentration dans la cornue même, jusqu'à ce que l'acide phosphorique soit assez dense, et qu'il n'ait plus du tout l'odeur d'acide azotique; on le retire, on l'étend d'eau jusqu'à ce qu'il marque 45° à l'aréomètre. C'est l'acide médicinal.

Il arrive quelquefois, si la distillation de l'acide azotique a été prompte, ou si l'on n'a pas assez tôt reversé dans la cornue l'acide du récipient, que le phosphore vient nager à la surface du liquide et y brûle : le remède est de verser dans la cornue l'acide azotique déjà distillé, qui diminue la densité de la liqueur et entraîne la précipitation du phosphore.

Sur la fin de la concentration dans la cornue, il arrive un moment où il se dégage tout à coup d'abondantes vapeurs nitreuses; si l'ébullition était poussée vivement et si la masse sur laquelle on opère était considérable, il pourrait en résulter une détonation dangereuse qui briserait les vases et pourrait blesser l'opérateur. Pour éviter les accidents, il faut conduire le feu doucement quand on est arrivé vers ce moment de l'opération. Ce dégagement subit de gaz provient de ce que le premier effet de l'acide azotique est de former seulement de l'acide phosphoreux; il reste mêlé à l'acide phosphorique; plus tard, quand la liqueur se concentre et a acquis une consistance sirupeuse, l'acide phosphoreux est changé en acide phosphorique avec un vif dégagement de gaz nitreux.

Les proportions de matières que j'ai données pour la préparation du phosphore sont celles qui ont été indiquées par Berzélius; elles réussissent parfaitement. L'acide azotique étant suffisamment étendu, la réaction est modérée et l'opération marche avec régularité. Les auteurs, en général, font employer de l'acide azotique marquant de 30° à 35°; ils conseillent de le porter à l'ébullition, et d'ajouter le phosphore peu à peu et par fragments séparés, en attendant que la réaction soit opérée sur l'un avant d'en introduire un autre. Ils tiennent dans de l'eau le phosphore qui doit servir à l'opération, en saisissent chaque fragment avec des pinces et l'introduisent dans la cornue par la tubulure. Cette manipulation est exigée par l'action très-vive que l'acide azotique concentré exerce sur le phosphore, mais elle n'est pas sans danger, et je lui préfère celle qui a été décrite précédemment. L'acide phosphorique contient souvent de l'acide phosphoreux. Il suffit, pour le reconnaître, d'ajouter un peu d'acide sulfureux et de chauffer, il se précipite du soufre. L'eau est décomposée, il se fait de l'acide phosphorique et de l'hydrogène sulfuré; cet hydrogène sulfuré, en réagissant sur une nouvelle portion d'acide sulfureux, forme de l'eau et du soufre. (Woehler.)

On obtient également l'acide phosphorique en décomposant le phosphate d'ammoniaque à la chaleur rouge dans un creuset de platine. L'acide retient un peu d'ammoniaque; si on porte le produit au rouge blanc pour la chasser, l'hydrogène de l'ammoniaque réduit une partie de phosphore, et le creuset est percé.

On peut encore dissoudre le phosphate de baryte dans l'acide azotique, précipiter la baryte par l'acide sulfurique, et chasser l'acide azotique par la concentration. On peut aussi décomposer directement le phosphate de plomb par l'acide sulfurique ; mais l'action directe du phosphore sur l'acide azotique est le procédé le plus commode.

ACIDE BORIQUE.

(Acide boracique, Sel sédatif de Homberg.)

BO^3.

L'Acide borique est la seule combinaison connue de l'oxygène avec le bore.

C'est un acide blanc, inodore, peu sapide, fusible et parfaitement fixe; soluble dans 26 parties d'eau à la température ordinaire, et dans moins de 3 parties à l'ébullition ; soluble dans l'alcool. Cristallisé, il contient 3 proportions d'eau, ou 43,62 p. 100.

Pr.: Borax cristallisé.	20
Eau distillée.	60
Acide sulfurique à 66 degrés.	7

On fait dissoudre le borax dans l'eau à l'ébullition ; on passe la liqueur bouillante, et on la reçoit dans une terrine de grès; on y verse alors l'acide sulfurique petit à petit, et en agitant continuellement; on laisse déposer pendant 24 heures, et l'on fait écouler l'eau mère en inclinant les terrines ; quand l'acide est bien égoutté, on l'arrose avec de l'eau froide au moyen d'un arrosoir, et on le fait égoutter de nouveau ; ensuite on le sèche à l'étuve ou au soleil.

Les eaux mères et les eaux de lavage sont réunies, et, par la concentration, on en retire une nouvelle quantité d'acide que l'on purifie en le dissolvant de nouveau et en le faisant cristalliser.

La préparation de l'acide borique est fondée sur la propriété que possède l'acide sulfurique de remplacer cet acide dans sa combinaison avec la soude : tant que la liqueur est chaude, il ne se manifeste aucune séparation de cristaux; tout reste dissous ; mais, à mesure que le refroidissement s'opère, on voit l'acide borique se déposer peu à peu

sous forme de paillettes, et la liqueur finit par se prendre en masse. La quantité d'acide sulfurique employée est plus que suffisante pour saturer la soude ; mais cette condition doit être remplie ; autrement il se déposerait beaucoup moins d'acide ; sans doute alors il se ferait du borate acide de soude qui resterait en dissolution.

Quand on ajoute l'acide sulfurique dans la dissolution bouillante de borate de soude, il faut opérer avec précaution, car la température s'élève beaucoup ; d'abord, parce que le liquide est déjà à une température voisine de 100° ; ensuite, parce que l'acide sulfurique et l'eau, au moment du contact, dégagent beaucoup de chaleur, et enfin, parce qu'il s'en développe une nouvelle quantité due à la réaction chimique qui détermine la formation du sulfate de soude.

Les lavages sont destinés à séparer le sulfate de soude ; celui-ci est à l'état acide et très-soluble ; il est facilement entraîné. Cependant l'acide borique ainsi obtenu retient toujours un peu d'acide sulfurique, dont on ne peut le priver qu'en portant la température au rouge ; mais il est suffisamment pur pour l'usage médical.

La séparation de l'acide borique qui se trouve dans les eaux mères s'effectue difficilement, parce que cet acide et le sulfate de soude finissent par cristalliser en même temps. Pour éviter cet inconvénient, M. Girardin remplace l'acide sulfurique par l'acide hydrochlorique ; on en ajoute à la dissolution chaude de borax jusqu'à ce que la liqueur rougisse fortement par le tournesol ; comme le sel marin est à peu près également soluble à froid et à chaud, l'acide borique cristallise seul après l'évaporation des eaux mères ; ce procédé réussit bien.

On peut aussi préparer l'acide borique en purifiant l'acide borique impur de Toscane que l'on trouve dans le commerce. L'opération consiste dans des dissolutions et des cristallisations plusieurs fois répétées.

L'acide borique pur a la forme de petits prismes ; mais l'acide médicinal a la forme de larges écailles nacrées. Cette différence dans la cristallisation tient à la présence d'une matière grasse qui existe en abondance dans le borax brut ; celle-ci se retrouve dans le borax purifié, et accompagne l'acide borique dans sa précipitation. Quand on opère avec les borax purifiés de l'Inde, on arrive tout naturellement à avoir cette cristallisation en écailles ; mais elle est peu prononcée quand on opère sur des borax provenant de la fabrication directe avec l'acide borique de Toscane. Si l'on tient à avoir un acide borique bien feuilleté, il faut clarifier la dissolution de borax à chaud par deux ou trois blancs d'œufs. Il arrive alors qu'au moment où l'on verse l'acide sulfurique il se fait un précipité floconneux par la combinaison de l'acide

avec l'albumine restée en dissolution ; on s'en débarrasse en passant aussitôt la liqueur à travers une étoffe de laine. L'acide borique cristallise en belles écailles par le refroidissement.

L'acide borique n'est pas employé seul ; il sert à la préparation de la crème de tartre soluble (tartrate de potasse et d'acide borique).

ACIDE CHLORHYDRIQUE.

(Acide hydrochlorique, Acide muriatique, Esprit-de-sel.)

HCl.

L'Acide chlorhydrique est gazeux, d'une densité de 1,26; sa saveur est très-aigre, son odeur très-piquante. Il se liquéfie sous une pression de 40 atmosphères. Il est excessivement soluble dans l'eau, qui en dissout à zéro 480 fois son volume, ou environ les trois quarts de son poids. L'acide chlorhydrique est composé de : chlore, 2 vol. ou 1 équiv. ; hydrogène, 2 vol. ou 1 équiv.

On le prépare par la réaction de l'acide sulfurique sur le chlorure de sodium.

Pr. : Sel marin décrépité.	3
Acide sulfurique à 66 degrés.	3
Eau.	1

L'appareil dont on se sert est celui de Woulf; la décomposition s'opère dans un matras ou dans une cornue placée sur un bain de sable, munie d'un tube en S. Le premier flacon ne contient qu'une petite quantité d'eau destinée au lavage du gaz ; on ne le refroidit pas pendant l'opération. Les autres contiennent une quantité d'eau qui doit être de 700 grammes, si l'on a employé 1 kil. de sel ; ils ne doivent être remplis qu'aux deux tiers. On les refroidit avec grand soin pendant tout le temps que le dégagement du gaz a lieu, parce que sa dissolution est accompagnée de chaleur, et que l'eau dissout d'autant plus de gaz chlorhydrique que la température est moins élevée. Les tubes qui amènent le gaz chlorhydrique doivent plonger à peine dans l'eau ; si on les enfonce trop, on augmente sans utilité la pression intérieure, d'autant plus qu'à mesure que l'opération avance, le volume du liquide s'élève par l'augmentation de volume qui résulte de l'absorption dn gaz. D'ailleurs, l'acide, en arrivant dans l'eau, forme une dissolution dense qui, à cause même de cette densité, gagne toujours le fond des vases.

On mêle l'acide sulfurique avec l'eau prescrite, on l'introduit par portions au moyen du tube en S, et on laisse l'action s'opérer à froid,

tant que la totalité de l'acide sulfurique n'a pas été introduite ; il en résulte un dégagement lent et régulier de gaz. Quand l'opération ne marche plus à froid, on chauffe modérément pour faciliter la décomposition. L'opération est terminée quand il ne se dégage plus de gaz.

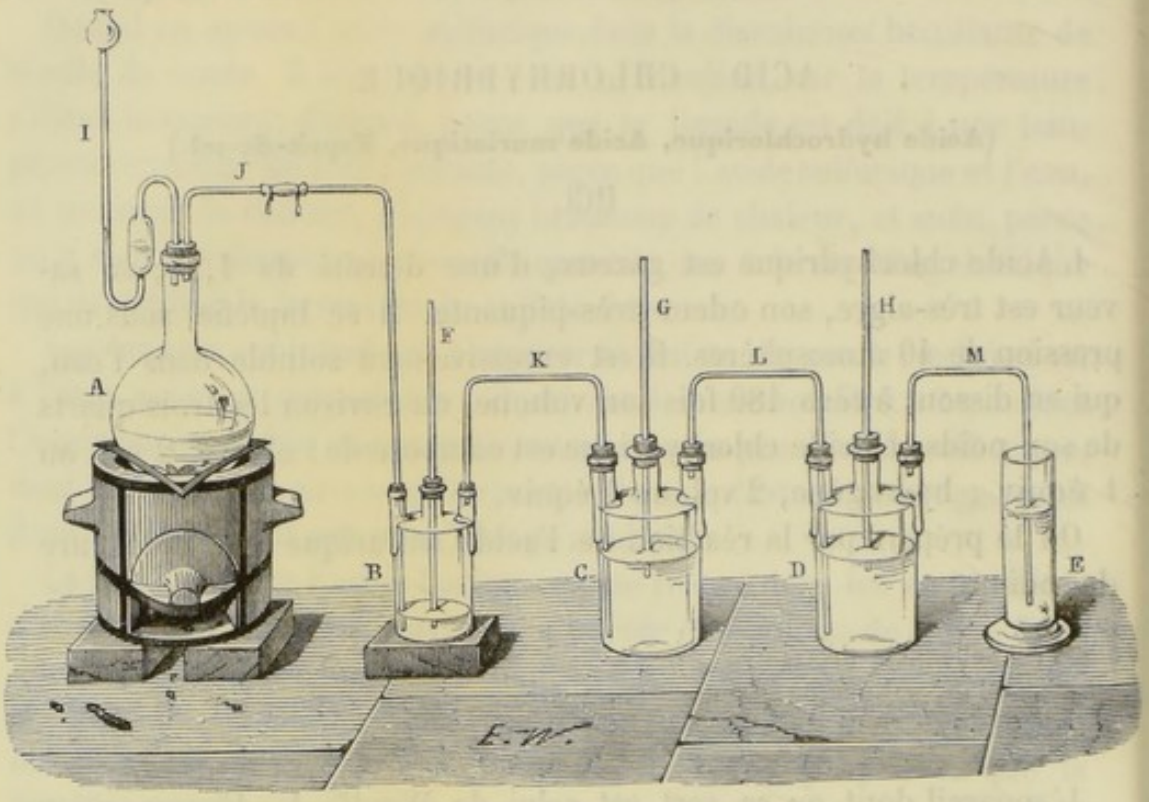


Fig. 5.

On emploie du sel marin décrépité ; la fusion qu'on lui a fait subir a pour but de détruire une matière organique qu'il contient, et surtout de décomposer les azotates terreux qui s'y trouvent mélangés, lesquels, sous l'influence de l'acide sulfurique, fourniraient de l'acide azotique. Cet acide azotique, réagissant sur l'acide chlorhydrique, donnerait du chlore et de l'acide azoteux, qui resteraient dissous dans le produit et qui altéreraient sa pureté.

La formation de l'acide chlorhydrique dans l'action de l'acide sulfurique sur le sel marin résulte de la décomposition de l'eau ; son oxygène se combine au sodium et forme de la soude, qui s'unit à l'acide sulfurique. L'hydrogène de l'eau se combine au chlore du sel marin, et constitue l'acide chlorhydrique, suivant la réaction suivante :

Chlore. . . . . } Acide chlorhydrique.
Sodium. . } Soude. }
Oxygène. . }
Hydrogène. . . . . }
Acide sulfurique.

L'acide chlorhydrique obtenu en solution par ce procédé est incolore; il fume à l'air. Sa densité est voisine de 1,17. Il marque ordinairement 22 degrés à l'aréomètre de Baumé.

On prépare beaucoup plus économiquement l'acide chlorhydrique incolore en purifiant l'acide du commerce.

Un procédé commode et fort usité aujourd'hui consiste à faire arriver dans l'acide chlorhydrique du commerce de l'acide sulfurique, qui s'empare de l'eau et met le gaz chlorhydrique en liberté. On introduit dans un vase de verre tubulé 100 parties d'acide hydrochlorique. Le vase doit être assez grand pour que l'acide n'occupe guère que le quart de sa capacité. Par la tubulure fermée avec un bouchon, on fait arriver de l'acide sulfurique (200 parties), qui est versé par un siphon dont la longue branche, effilée à son extrémité, plonge dans l'acide chlorhydrique et ne permet qu'un écoulement très-lent de l'acide sulfurique. De la même tubulure part un tube recourbé qui va porter le gaz chlorhydrique dans un premier vase laveur, et ensuite dans un flacon contenant de l'eau distillée que l'on remplace quand elle est convenablement saturée. L'acide sulfurique étendu mélangé d'un peu d'acide chlorhydrique qui reste dans le vase opératoire est utilisé pour d'autres usages.

ACIDE NITRO-MURIATIQUE.

(Eau régale, Acide hydrochloronitrique.)

Pr : Acide chlorhydrique. 3
— azotique à 35 degrés. 1

Mêlez.

Au moment du mélange des deux acides, le liquide présente une coloration jaune.

L'hydrogène de l'acide chlorhydrique forme de l'eau avec une portion de l'oxygène de l'acide azotique, d'où résulte du chlore et un composé nitreux.

Le chlore reste en partie libre dans la liqueur, en partie combiné au deutoxyde d'azote.

Acide azotique,	Azote 1,	oxygène 5.		
— chlorhydrique	»	»	chlore 3,	hydrogène 3.
	Az. 1.	O. 5.	Cl. 3.	H. 3.

Produisent :

Chlore,	Azote »	oxygène »	chlore 1,	hydrogène »
Vapeur chloronitreuse,	1	2	2	»
Eau,	»	3	»	3
	Az. 1	O 5	Cl. 3	H. 3

La vapeur chloronitreuse peut être condensée en un liquide rouge qui bout à — 7°. C'est de l'acide hypo-azotique, dans lequel la moitié de l'oxygène est remplacée par du chlore. Il se fait en même temps une certaine quantité d'un autre produit analogue dans lequel il y a moitié moins de chlore, AzO^2Cl. C'est l'acide azoteux, dans lequel 1 équiv. d'oxygène est remplacé par 1 équiv. de chlore.

La réaction qui donne naissance au chlore et à la vapeur nitreuse cesse bientôt, de sorte que l'eau régale est un mélange d'acide azotique, d'acide chlorhydrique, d'eau, de chlore et de vapeur chloronitreuse.

EMPLOI MÉDICINAL DES ACIDES MINÉRAUX.

Les acides minéraux sont employés comme rafraîchissants, astringents, détersifs et caustiques.

TISANES ACIDES.

Pour la préparation de ces tisanes, aux acides purs on préfère souvent les acides alcoolisés, qui sont d'un maniement plus facile; ce sont l'alcool sulfurique, l'alcool chlorhydrique et l'alcool nitrique, qu'on prépare suivant les formules suivantes :

ALCOOL SULFURIQUE.

(Eau de Rabel, Acide sulfurique alcoolisé.)

Pr.: Alcool à 85°.	3
Acide sulfurique à 66°.	1

On met l'alcool dans un matras et l'on verse l'acide sulfurique en facilitant le mélange par l'agitation; il se développe de la chaleur, et la liqueur se trouble par la précipitation du sulfate de plomb, qui est toujours contenu dans l'acide sulfurique du commerce. Quelquefois, on colore l'eau de Rabel à l'aide de quelques pétales de coquelicots.

Par le mélange de l'alcool et de l'acide sulfurique, il se fait de l'acide sulfovinique, et le produit est une association de cet acide avec de l'acide sulfurique, de l'eau et de l'alcool; à la longue, la liqueur prend une odeur légèrement éthérée.

Des mélanges en d'autres proportions ont été employés en médecine: ainsi l'*élixir acide de Haller* est un mélange de parties égales d'acide et d'alcool; dans l'*élixir acide de Dippel*, il entrait 1 partie d'acide, 5 parties d'alcool, 1/4 de partie de safran, et autant de kermès animal.

ALCOOL MURIATIQUE.

(Acide hydrochlorique alcoolisé.)

Pr. : Acide chlorhydrique 1
Alcool à 88° 3

Mêlez.

A la longue il se développe quelques traces d'éther chlorhydrique.

ALCOOL NITRIQUE.

(Acide nitrique alcoolisé, Esprit-de-nitre dulcifié.)

Pr. : Alcool rectifié à 85° 3
Acide azotique à 34° 1

On verse peu à peu l'acide sur l'alcool ; l'action est faible, mais peu à peu il se fait de l'éther azoteux, des acides acétique, oxalhydrique et oxalique. La liqueur devient de plus en plus odorante ; elle contient toujours un excès d'acide.

L'usage des tisanes préparées avec les acides minéraux ne peut être continué longtemps : elles déterminent bientôt des douleurs d'estomac ; il faut les faire d'autant plus faibles que l'administration doit en être soutenue pendant plus longtemps. Elles ont aussi le grand défaut d'agacer et d'attaquer les dents ; on obvie en partie à cet inconvénient en les sucrant fortement et aussi en les faisant boire par aspiration avec une pipette ou un chalumeau de paille. Ces tisanes sont prescrites dans les maladies de la peau avec exhalation de sérosité, dans le scorbut, les fièvres de mauvais caractère ; dans ce dernier cas, on administre plus particulièrement la limonade nitrique. Quand elle a été faite avec l'alcool nitrique, elle forme une boisson très-agréable, offrant l'odeur de pommes, et qui est souvent employée comme diurétique. — La limonade sulfurique est spécialement indiquée comme prophylactique chez les ouvriers qui travaillent le plomb. — Dans les formules de ces tisanes, on indique les doses de cette manière : *Ad gratam aciditatem*.

Les tisanes acidulées par les acides minéraux sont prescrites contre l'hémoptysie et les hémorrhagies passives, quelquefois contre les dysenteries bilieuses. Dans ces cas, l'acide doit agir par son astriction, et l'on prépare des boissons plus chargées ; elles doivent l'être d'autant plus qu'elles ne sont pas destinées à être continuées pendant longtemps.

Les liqueurs acidulées par les acides minéraux servent de base à des gargarismes astringents, comme dans la formule suivante :

Pr.: Alcool sulfurique. . . . . 1 gr.
Miel rosat.. 32
Eau. 200

Mêlez.

Ou dans celle-ci :

Pr.: Décoction d'orge. . . . . 500 gr.
Acide chlorhydrique. 2
Miel rosat.. 64

Mêlez.

On se sert des acides minéraux dilués en lotions contre quelques maladies de la peau, et comme détersifs pour le pansement de quelques ulcères sanieux, dont ils raniment la vitalité.

Pr.: Acide nitrique. 1
Eau. 125

On en fait des pédiluves et des bains aujourd'hui bien rarement usités. Voici les formules adoptées :

PÉDILUVE CHLORHYDRIQUE.

Pr.: Acide chlorhydrique du commerce. . . . . 100 à 300 gr.
Eau.. . . . . S. Q.

Mêlez. Rubéfiant.

On prépare de même le *pédiluve nitro-muriatique* avec l'eau régale.

BAIN ACIDE.

Pr.: Acide chlorhydrique du commerce. . . . . 1000 gr.
Eau. . . . . 200 litr.

Mêlez. Contre le favus et autres maladies de la peau.

On prépare de même le bain avec l'eau régale.

CAUSTIQUES ACIDES.

Les acides minéraux sont des caustiques puissants. Ils sont essentiellement pénétrants; l'escharre s'étend à une distance toujours plus grande que le point d'application; la cautérisation est profonde, moins que celle qui résulte de l'action des alcalis. Ce phénomène tient à ce que l'acide s'affaiblit à mesure qu'il imbibe les tissus et à ce que l'acide faible forme avec les parties albuminoïdes qu'il rencontre un coagulum qui met obstacle à la pénétration. On se sert comme caus-

tique de l'acide azotique monohydraté, de l'eau régale qui est bien plus active, et de l'acide sulfurique dont les effets peuvent être mieux réglés. Dans ce cas, on empâte souvent l'acide sulfurique avec une matière qui permet une application plus exacte et surtout une limitation plus régulière de l'escharre.

CAUSTIQUE DE RUST.

Pr.: Safran en poudre. 2
Acide sulfurique à 66°. 3

Mêlez.

CAUSTIQUE NOIR.

Pr.: Noir de fumée ou d'ivoire. 1
Acide sulfurique à 66°. 3

Mêlez.

L'acide chlorhydrique est plus spécialement recommandé dans le cas d'angine couenneuse; on touche les parties malades à l'aide d'un pinceau qui en est imprégné; souvent alors on étend l'acide de partie égale d'eau.

Enfin, dans les salivations mercurielles, M. Ricord touche le bord libre des gencives avec un pinceau trempé dans de l'acide hydrochlorique et les fait essuyer tout de suite pour ne pas attaquer les dents.

Les acides minéraux volatils peuvent servir à faire des fumigations pour atteindre et détruire les miasmes répandus dans l'air. C'était l'acide nitrique plus ou moins mêlé d'acide nitreux qui servait autrefois à cet usage; aujourd'hui on a remplacé ces fumigations acides par les fumigations de chlore.

§ II. — ACIDES ORGANIQUES.

ACIDE LACTIQUE.

$C^{12}H^{12}O^{12}$.

L'acide lactique est liquide, inodore, d'une saveur très-acide. Il est soluble dans l'eau et dans l'alcool en toutes proportions; il dissout le phosphate de chaux des os avec une grande facilité. L'acide lactique perd son eau à 130° et devient anhydre.

L'acide lactique se forme lorsque le sucre, la lactine, la dextrine ou l'amidon sont exposés à une fermentation lente sous l'influence d'un ferment peu énergique. L'albumine végétale, le gluten, peuvent produire cet effet; mais il est surtout net et tranché avec la matière

caséeuse du lait. L'action est simple : elle s'opère toujours sur des substances qui ne diffèrent de l'acide lactique que par de l'eau en plus ou en moins; elle semble résulter par conséquent d'une soustraction ou d'une addition de l'eau au produit qui se transforme.

La fermentation lactique la plus simple est celle qui se produit lors de la décomposition du sucre de lait, lequel renferme les mêmes éléments que l'acide lactique. Un simple mouvement moléculaire amène la transformation; il ne se dégage aucun gaz.

Si on se sert de sucre, l'opération est un peu plus compliquée. Une première phase de décomposition précède la fermentation lactique; elle consiste dans la fermentation visqueuse, qui se dénote par l'épaississement de la liqueur, due à la production d'une matière $C^{12}H^{10}O^{10}$, précipitable par l'alcool et intermédiaire au sucre et à l'acide lactique. L'acide lactique se fait ensuite par le dédoublement de cette substance; puis, si l'opération est continuée, l'acide lactique est détruit à son tour, il se dégage un gaz formé d'un mélange d'acide carbonique et d'hydrogène, et il se produit de l'acide butyrique $C^8H^8O^4$. Il arrive le plus ordinairement que ces trois actions marchent simultanément et que l'on trouve à une même époque la matière visqueuse, l'acide lactique et l'acide butyrique.

Une condition de succès est que l'acide soit saturé à mesure de sa formation; la manière la plus avantageuse de le faire consiste à ajouter au mélange qui doit fermenter du carbonate de chaux qui sature l'acide lactique au moment où il se produit. MM. Pelouze et Gélis conseillent d'opérer de la manière suivante :

Pr. : Sucre.	100
Craie.	50
Caséum (calculé à l'état sec)	8 à 10

On dissout le sucre dans une quantité d'eau suffisante pour que la solution marque 8 à 10°, on y ajoute la craie et la matière caséeuse à l'état de lait.

Cette formule est représentée aussi par la suivante :

Pr. : Sucre.	1000
Lait écrémé.	1000 à 1500
Eau.	S. Q.
Craie.	500

On emploie la quantité d'eau nécessaire pour que la solution du sucre dans le lait soit ramenée à 10°.

Le mélange des matières est porté dans un lieu chaud, et la fermen-

tation ne tarde pas à se développer; elle se manifeste d'abord par la viscosité de la liqueur, qui va en augmentant de plus en plus, puis qui diminue à mesure qu'il se fait de l'acide lactique. Il arrive un moment où le lactate de chaux est assez abondant pour que la liqueur cristallise en masse; il ne faut pas aller plus loin : on pourrait détruire l'acide lactique et le changer en acide butyrique.

On porte cette masse dans une bassine et l'on fait bouillir en remuant continuellement; le lactate se dissout et la matière caséeuse se coagule; l'on passe à travers une étamine de laine; le lactate de chaux cristallise; on le purifie par une nouvelle cristallisation.

Pour obtenir le lactate de chaux au moyen du sucre de lait, M. Gobley conseille d'employer les proportions suivantes :

Pr. : Sucre de lait en poudre fine.	25
Craie.	20
Lait.	100
Eau.	150

Veut-on préparer l'acide lactique, le lactate de chaux obtenu bien pur est dissous à chaud dans l'eau distillée; puis on y verse, par petites quantités à la fois, une dissolution d'acide oxalique pur jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité, et, si l'on avait outrepassé le point de décomposition, on enlèverait l'excès d'acide oxalique au moyen d'un peu de dissolution de lactate de chaux mise de côté à cet effet. On sépare par filtration l'oxalate de chaux qui est formé, puis on évapore la liqueur acide au bain-marie presque en consistance sirupeuse; elle prend alors une couleur légèrement ambrée; c'est l'état de concentration de cet acide indiqué dans le formulaire de M. Magendie; c'est l'acide lactique médicinal.

On peut remplacer l'acide oxalique par l'acide sulfurique.

M. Magendie a employé l'acide lactique sous forme de tisane dans les cas de dyspepsie ou de simple affaiblissement des organes digestifs.

LIMONADE LACTIQUE.

Pr. : Acide lactique.	4 à 16 gr.
Eau commune.	936
Sirop de sucre.	64

Mêlez. (Inusitée.)

ACIDE OXALIQUE.

$C^4H^2O^8+4Aq.$

L'acide oxalique est un acide très-puissant; il est solide, cristallisé

en prismes quadrilatères obliques, à sommets dièdres; inodore, d'une saveur extrêmement acide; soluble dans 8 parties d'eau froide; très-soluble aussi dans l'alcool; à + 115°, il se décompose en dégageant de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone, en même temps qu'il se sublime un acide oxalique à une seule pp. d'eau. On le distingue facilement des autres acides végétaux qui lui ressemblent, en ce qu'il précipite la chaux de toutes ses dissolutions et qu'il réduit le chlorure d'or.

On le retire de l'oxalate de potasse, ou bien on le fait de toutes pièces par l'action oxydante de l'acide azotique sur le sucre ou l'amidon.

Premier procédé.

Pr. : Sucre en poudre. 1
Acide azotique à 32 degrés. 2

On met le sucre dans une grande cornue tubulée, que l'on place sur un bain de sable; on y adapte une allonge et un récipient muni d'un long tube droit; on verse alors sur le sucre la moitié de l'acide ou 1 partie, et l'on chauffe modérément. Dès que l'effervescence a cessé, on concentre et on laisse refroidir; il se fait des cristaux d'acide oxalique que l'on enlève. On verse alors l'eau mère dans la cornue; on ajoute le reste de l'acide; on chauffe de nouveau, et l'on met à cristalliser. On réunit les produits des deux cristallisations; on les fait dissoudre dans l'eau bouillante, et on les laisse cristalliser.

L'acide oxalique se développe dans cette opération par la combustion, au moyen de l'oxygène de l'acide azotique, d'une partie de l'hydrogène et du carbone du sucre. Il se fait de l'eau, de l'acide carbonique, et des oxydes d'azote qui se dégagent; il se condense dans le récipient de l'acide azotique mêlé d'acide azoteux.

En même temps que l'acide oxalique, il se produit un peu d'acide acétique et d'acide tartrique incristallisable, tel que celui que l'on obtient par l'exposition de l'acide tartrique à une température capable de le fondre sans le décomposer. Comme ce composé est incristallisable, il reste dans les eaux mères; dans la seconde partie de l'opération, cet acide tartrique est transformé en une nouvelle quantité d'acide oxalique.

Si l'on fait agir l'acide azotique en deux fois, c'est que l acide oxalique lui-même serait détruit en présence d'une grande quantité d'acide azotique; il se convertirait entièrement en acide carbonique; on ne peut même éviter que cet effet ne se produise en partie; aussi obtient-on toujours beaucoup moins de produit que la théorie ne le ferait présumer.

L'acide oxalique obtenu par l'acide azotique retient un peu de cet acide. Pour l'en priver, il faudrait laisser tomber les cristaux en efflorescence à l'étuve. La plus grande partie de l'acide azotique se dissiperait avec l'eau de cristallisation. On le ferait cristalliser de nouveau; mais il faudrait répéter plusieurs fois l'efflorescence et la cristallisation pour l'avoir tout à fait pur. Tant qu'il contient de l'acide azotique, il jaunit les bouchons de liége des bocaux qui le renferment.

Deuxième procédé.

Pr.: Amidon. 1
Acide azotique à 33 degrés. 3

On laisse agir à froid dans une cornue; quand l'action est terminée, on ajoute :

Acide azotique. 1

On chauffe légèrement pour produire une nouvelle réaction; quand les vapeurs nitreuses cessent d'apparaître, on fait cristalliser.

On ajoute par fractions aux eaux mères une nouvelle partie d'acide azotique, et l'on fait cristalliser. On réitère jusqu'à trois ou quatre fois le traitement des eaux mères par l'acide, et l'on obtient des cristaux jusqu'à la fin.

L'addition partielle de l'acide azotique a pour but d'éviter la destruction de l'acide oxalique déjà formé.

Ce procédé, tel qu'il vient d'être décrit, est de Robiquet.

Troisième procédé.

On fait dissoudre dans une bassine d'argent 2 kilogrammes de sel d'oseille du commerce.

On le précipite par l'acétate de plomb. Celui-ci doit être ajouté en dissolution jusqu'à ce qu'il cesse de précipiter la solution d'oxalate. On lave le précipité d'oxalate de plomb à l'eau chaude; on le fait égoutter, on le pèse, et on en sèche une petite partie, afin de connaître quel serait le poids total du précipité à l'état sec. Cela fait, pour 100 parties d'oxalate de plomb supposé sec, on emploie 33 parties d'acide sulfurique que l'on étend de 10 parties d'eau. On laisse digérer le tout pendant vingt-quatre heures dans une bassine de plomb, en ayant l'attention de remuer souvent; on enlève une partie de la liqueur, on l'étend d'eau, et l'on y ajoute de la baryte pour savoir si elle retient de l'acide sulfurique. Dans ce cas, il faut continuer la diges-

tion, et, s'il est nécessaire, ajouter une nouvelle quantité d'oxalate de plomb.

On sépare les liqueurs du précipité, et on lave celui-ci avec de l'eau chaude que l'on réunit aux premières liqueurs; on fait concentrer et cristalliser. Les eaux mères donnent un nouvel acide que l'on purifie en le faisant cristalliser de nouveau.

L'acide oxalique obtenu par ce procédé est plus pur que celui obtenu par l'acide azotique, vu la difficulté que l'on éprouve à débarrasser de l'acide azotique l'acide oxalique qui a été obtenu au moyen du sucre ou de l'amidon. Il est sujet cependant à retenir un peu d'acide sulfurique.

L'acide oxalique du commerce est quelquefois mélangé de sulfate de potasse ou de sulfate de magnésie. On les reconnaît par l'alcool, qui ne dissout que l'acide oxalique.

On l'a trouvé mélangé avec du sel d'oseille; alors il laisse un résidu alcalin à la calcination.

Enfin les falsificateurs y ont ajouté quelquefois de l'alun en petits cristaux. Dans ce cas, l'alcool ne dissout pas l'alun, que l'on reconnaît aisément à la propriété qu'il possède de donner avec la potasse caustique un précipité gélatineux soluble dans un excès d'alcali.

L'acide oxalique est un poison violent; et, bien qu'à très-petite dose il puisse servir à préparer des limonades, on doit, pour éviter les erreurs, avoir recours aux acides tartrique et citrique. On préfère employer le sel d'oseille, qui est lui-même bien peu usité.

L'*oxalate acide de potasse*, ou sel d'oseille du commerce, est tantôt du bioxalate et tantôt du quadroxalate de potasse.

Le bioxalate de potasse = $KO,2O^{xal}$.

Le quadroxalate de potasse = $KO,4O^{xal}$.

Le sel d'oseille a une saveur très-acide; il est inaltérable à l'air, il cristallise en prismes rhomboïdaux; il est soluble dans 40 parties d'eau froide et dans 6 parties d'eau bouillante. L'alcool ne le dissout pas.

Dans le commerce, il est parfois falsifié par un mélange de crème de tartre ou de bisulfate de potasse. *En faisant dissoudre le sel falsifié dans 40 parties d'eau froide, la crème de tartre restera indissoute ou achèvera de se séparer par le repos. Quant au bisulfate de potasse, il donne au sel d'oseille la proprieté de précipiter abondamment par le nitrate acide de baryte.*

TABLETTES OU PASTILLES POUR LA SOIF.

Pr.: Suroxalate de potasse porphyrisé..	12 gr.
Sucre blanc..	500

Gomme adragante	5
Eau	44
Essence de citrons	16 gout.

Faites selon l'art des tablettes de 60 centigrammes, que vous conserverez dans un bocal bien bouché.

ACIDE TARTRIQUE.

(**Acide tartareux, Acide tartarique.**)

$C^8H^6O^{12}$.

L'acide tartrique est blanc, solide, cristallisé en prismes hexagonaux terminés par une base oblique modifiée par de petites facettes latérales. Il est inaltérable à l'air; il est soluble dans la moitié de son poids d'eau bouillante, très-soluble dans l'eau froide, soluble dans l'alcool. Il précipite la chaux des sels végétaux solubles et non des sels minéraux, ce qui le distingue de l'acide oxalique; d'ailleurs, le précipité est soluble dans un excès d'acide. L'acide tartrique est un acide bibasique; 1 équivalent d'acide se combine à 2 équiv. de base.

Pr. : Tartrate acide de potasse	4
Craie pulvérisée S. Q., environ	1 1/4

On met dans une grande bassine étamée de l'eau que l'on porte à l'ébullition; on y projette successivement la crème de tartre et la craie. Quand tout le mélange est introduit, on fait digérer pendant quelques heures; puis on laisse déposer. Si les liqueurs n'étaient pas neutres, on y ajouterait une nouvelle quantité de craie pour les saturer. Quand elles n'ont plus d'action sur le papier de tournesol, on reçoit d'un côté la liqueur et de l'autre le précipité de tartrate de chaux; on lave celui-ci avec de l'eau chaude, et l'on réunit cette eau de lavage à la première liqueur.

On verse alors dans ces liqueurs une dissolution de chlorure de calcium jusqu'à ce qu'il cesse de se former un précipité. On réunit ce précipité au premier; on les lave avec grand soin, et on les fait égoutter sur une toile.

Au moment où la craie et la crème de tartre agissent l'une sur l'autre, il se produit une vive effervescence due au dégagement de l'acide carbonique du carbonate de chaux, ce qui oblige à ne faire la décomposition des matières que successivement. La moitié de l'acide tartrique se combine à la chaux et forme du tartratre de chaux insoluble qui se précipite, tandis que la crème de tartre, ramenée à l'état

de tartrate neutre de potasse, reste en dissolution. C'est pour obtenir l'acide de cette portion de sel que l'on mêle aux liqueurs le chlorure de calcium; il y a double décomposition, formation de chlorure de potassium, que l'on rejette, et de tartrate de chaux, qui pèse autant que le premier précipité et que l'on y ajoute pour les traiter en commun.

On délaye le tartrate de chaux dans une quantité d'eau suffisante pour en faire une pâte très-liquide, et l'on y ajoute peu à peu, et en remuant continuellement, 2 parties 1/2 d'acide sulfurique concentré[1]. On laisse le tout en contact pendant huit jours, en ayant soin de remuer de temps en temps (on peut même chauffer doucement dans une bassine de plomb); alors on étend d'eau, on laisse déposer, on décante, et on lave le résidu jusqu'à ce que les eaux ne soient plus que faiblement acides.

On évapore les liqueurs à l'ébullition dans une chaudière de plomb, jusqu'à ce qu'elles marquent 25° bouillant à l'aréomètre; on laisse refroidir, et l'on passe sur une toile pour retirer le sulfate de chaux qui s'est déposé; on continue alors l'évaporation dans des bassines de plomb au bain-marie jusqu'à 40°; on laisse refroidir et cristalliser. Au bout de 2 ou 3 jours on retire l'eau mère, que l'on fait concentrer jusqu'à 50°. Par de nouvelles concentrations des eaux mères, on retire de nouveaux cristaux de plus en plus colorés. Les dernières eaux mères, abandonnées dans des cruches, finissent à la longue par y cristalliser encore.

La première cristallisation de l'acide tartrique est souvent assez pure, mais les autres ont besoin d'être purifiées; on y parvient en dissolvant dans l'eau, filtrant et faisant cristalliser de nouveau.

Witsler a introduit dans ce procédé une excellente amélioration; elle consiste à ajouter aux liqueurs que l'on veut décolorer un peu de chlorate de potasse. L'acide sulfurique le décompose, l'oxyde de chlore qui se forme détruit les matières colorantes.

Dans la préparation de l'acide tartrique, l'acide sulfurique, en agissant sur le tartrate de chaux, le décompose, forme du sulfate de chaux et met l'acide tartrique en liberté. Une partie du sulfate de chaux se dissout à la faveur de l'excès d'acide des liqueurs; mais il est précipité presque en entier lors de la première concentration.

Il reste un excès d'acide sulfurique dans les liqueurs; mais cet excès est nécessaire pour que les cristaux se forment nettement. Un excès

[1] Le plus sûr est d'employer une quantité d'acide double de la quantité de craie dont on s'est servi; comme la craie n'est pas du carbonate de chaux pur, il y a un petit excès d'acide sulfurique; mais cet excès favorise la cristallisation.

de tartrate de chaux aurait, au contraire, l'inconvénient de gêner la cristallisation. Les dernières eaux mères ne cristallisent plus ; on les abandonne à elles-mêmes dans des vases de grès où elles laissent déposer à la longue une nouvelle cristallisation d'acide tartrique qui a besoin d'être purifié.

L'acide que l'on obtient contient de l'acide sulfurique. Le meilleur moyen de le purifier est de le faire cristalliser à plusieurs reprises. Quand il est pur, sa dissolution ne doit pas précipiter par le chlorure de baryum.

On pourrait encore ajouter à la dissolution du carbonate de plomb, qui formerait du sulfate de plomb insoluble que l'on séparerait par la filtration ; il resterait du tartrate acide de plomb en dissolution ; on le précipiterait par l'hydrogène sulfuré ; on filtrerait de nouveau, et l'on ferait évaporer pour avoir des cristaux. Ce grand degré de pureté n'est pas nécessaire pour l'acide médicinal.

On a vendu dans le commerce de l'acide tartrique mélangé de crème de tartre. Cet acide donne à la calcination un résidu alcalin de carbonate de potasse. On a ajouté à l'acide tartrique du bisulfate de potasse. Un pareil acide précipite abondamment par le nitrate de baryte. Au reste, la solubilité de l'acide tartrique dans l'alcool donne un moyen facile de reconnaître s'il a subi l'une ou l'autre de ces altérations.

ACIDE CITRIQUE.

L'acide citrique a pour formule $C^{12}H^8O^{14}$; il est tribasique; on connaît trois groupes de citrates dont les propriétés varient suivant que 1, 2 ou 3 équiv. d'hydrogène de l'acide sont remplacés par un métal. L'acide citrique cristallisé, outre ses trois équiv. d'eau basique, contient 2 équiv. d'eau de cristallisation, qu'il peut perdre à $+100°$.

L'acide citrique cristallisé médicinal est solide, blanc, incolore, inodore, d'une saveur excessivement aigre. Il cristallise en prismes rhomboïdaux, terminés par quatre faces trapézoïdales ; il se dissout dans les trois quarts de son poids d'eau froide et dans la moitié de son poids d'eau bouillante ; il est soluble dans l'alcool ; il précipite la baryte et non la chaux de ses dissolutions, ce qui le distingue de l'acide tartrique. En ajoutant à l'eau de chaux quelques gouttes d'acide citrique, on a une liqueur claire qui se trouble par la chaleur et donne une poudre blanche soluble dans les acides ; en outre, les bicitrates alcalins sont très-solubles, tandis que les bitartrates le sont fort peu.

Pour obtenir l'acide citrique, on commence par préparer du citrate

de chaux; à cet effet on met, dans un vase en grès ou dans un baquet de bois blanc, si l'on opère sur des masses considérables, du suc de citron clarifié par la fermentation; on y fait tomber de la craie en poudre, qui donne lieu à une effervescence très-vive et à la formation de citrate de chaux insoluble. Quand la liqueur est presque saturée, on achève la saturation avec de la chaux vive, parce qu'on éprouverait quelque difficulté à la terminer avec la craie. On pourrait faire l'opération à chaud et la terminer avec la craie; alors il faudrait opérer dans une bassine d'argent ou de plomb.

On sépare le liquide qui surnage le citrate de chaux, et on lave celui-ci au moyen de l'eau bouillante à plusieurs reprises et avec le plus grand soin, jusqu'à ce que l'eau sorte incolore et limpide; c'est une condition essentielle pour réussir dans les opérations ultérieures.

Le citrate de chaux bien lavé et encore humide est brassé dans un vase en plomb avec de l'acide sulfurique concentré étendu de 6 parties d'eau. Les proportions sont de 9 parties d'acide sulfurique pour 10 parties de craie qui ont été employées à la saturation (ce sont les proportions employées par les fabricants anglais). On verse sur le citrate le mélange d'acide sulfurique et d'eau, au moment où il vient d'être fait, pour profiter de la chaleur qui résulte de la réaction de l'eau sur l'acide. Il est important, quand on ajoute l'acide, de brasser fortement, car il pourrait arriver que le citrate de chaux se prît en grumeaux durs que l'acide ne pourrait pas pénétrer.

Au bout d'une dizaine de jours, l'acide citrique est tout entier éliminé; on étend d'eau chaude, on sépare les liqueurs par décantation; on lave plusieurs fois le précipité à l'eau chaude. On commence l'évaporation à feu nu dans des bassines de plomb jusqu'à ce que la liqueur marque 25°; on laisse refroidir, et on passe sur un linge pour séparer le sulfate de chaux qui s'est déposé; on le lave avec une petite quantité d'eau froide que l'on ajoute aux autres liqueurs; on continue l'évaporation au bain-marie jusqu'à ce qu'il se fasse une pellicule à la surface. On laisse cristalliser dans la bassine même, ou bien l'on porte à cristalliser à l'étuve dans des cristallisoirs de faïence.

On purifie l'acide en le dissolvant de nouveau et le faisant recristalliser.

Les eaux mères fournissent des cristaux par la concentration; mais, une fois qu'elles sont fortement colorées, il vaut mieux les étendre d'eau, et les transformer de nouveau par la craie en citrate calcaire.

Quand les dissolutions d'acide citrique contiennent du citrate de chaux, celui-ci les empêche de cristalliser; l'acide sulfurique doit être en léger excès. On reconnaît sa présence dans l'acide citrique par le

chlorure de baryum qui forme un précipité de sulfate de baryte, insoluble dans un excès d'acide.

SUCS ACIDES.

Les sucs acides sont caractérisés par la présence d'un acide végétal à l'état de liberté. Ils contiennent toujours aussi du sucre appartenant à la variété que l'on nomme sucre incristallisable, et souvent au moins du sucre paraissant identique avec le sucre de cannes.

Les fruits les plus employés sont :

Les oranges,	*Citrus Aurantium*,	Aurantiacées.
Les citrons,	*Citrus Limonium*,	—
Les oranges amères,	*Citrus vulgaris*,	—
L'épine-vinette,	*Berberis vulgaris*,	Berbéridées.
Les grenades,	*Punica Granatum*,	Granatées.
Les groseilles,	*Ribes rubrum*,	Grossulariées.
Les cerises,	*Cerasus caproniana*,	Drupacées.
Les fraises,	*Fragaria vesca*,	Rosacées.
Les framboises,	*Rubus idæus*,	—
Les mûres,	*Morus nigra*,	Morées.
Les pommes,	*Malus communis*,	Pomacées.
Les coings,	*Cydonia vulgaris*	—
Le verjus,	*Vitis vinifera*,	Vinifères.

Les acides contenus dans ces sucs sont les acides citrique et malique, et quelquefois tartrique ; ils sont tantôt seuls et tantôt mélangés deux à deux. La table suivante fait connaître la nature de l'acide renfermé dans plusieurs espèces de fruits ; plusieurs de ces résultats auraient cependant besoin d'être confirmés de nouveau.

FRUITS CONTENANT L'ACIDE

TARTRIQUE.	CITRIQUE.	MALIQUE.	MALIQUE ET CITRIQUE.
—	—	—	—
Raisins.	Oranges.	Poires.	Vaccinium myrtilus.
Tamarin.	Citrons.	Pommes.	Groseillier.
Mûrier blanc.	Vaccinium oxycoccos.	Épine-vinette.	Alisier.
	— vitis idæa.	Sureau.	Cerise.
	Prunus padus.	Sorbier.	Fraises.
	Cynorrhodons.	Vinaigrier.	Ronces.
			Framboises.

On trouve dans tous les sucs de fruits une matière qui paraît avoir beaucoup de rapport avec l'albumine végétale, ou glutine. C'est elle

qui détermine la fermentation du suc, et par suite la transformation du sucre en alcool et en acide carbonique. Toutefois la fermentation ne peut naître qu'autant que le suc a eu le contact de l'air : M. Gay-Lussac a mis hors de doute que, sans cette condition, les sucs ne fermentent pas [1].

Les sucs acides contiennent en proportions variables des matières colorées et odorantes qui diffèrent pour chacun d'eux et qui contribuent à modifier leurs propriétés. Il s'y joint dans quelques-uns des principes plus actifs, comme, par exemple, la matière purgative dans les fruits du nerprun.

Le mode d'extraction des sucs acides dépend de quelques circonstances de structure des fruits ; s'ils sont très-succulents et que leur tissu soit très-lâche et très-tendre, il suffit de les exprimer pour en faire sortir le suc, par exemple les citrons, les oranges, les groseilles, les raisins, etc.

Quand, au contraire, le tissu des fruits est compacte et serré, il faut avoir recours à la râpe, par exemple pour les pommes, les coings.

Il est en outre quelques précautions particulières qui peuvent être exigées par la nature du fruit ou par les propriétés de ses diverses parties ; ainsi l'on sépare les nucules des fruits à noyaux, l'écorce du fruit des hespéridées, les pepins et l'endocarpe des pomacées, la rafle des fruits en grappe, ou du moins, pour ces derniers, quand la séparation du suc ne s'en fait pas immédiatement. Quelquefois la minutie de l'opération la fait négliger ; on la rend inutile alors par quelques précautions particulières ; ainsi, en n'exprimant qu'avec la main les fruits de la groseille et du nerprun, on évite d'écraser les semences qui pourraient altérer la saveur et les propriétés du suc.

Quelquefois, après avoir écrasé les fruits, on laisse le suc en contact avec le marc pendant quelque temps pour faciliter la dissolution des matières qui existent dans les enveloppes. Cette manipulation est employée dans la préparation des sucs de nerprun, de framboises et de mûres.

Lorsque les cellules des fruits ont été brisées, on détermine l'écoulement du suc par l'expression : on soumet le tout à la presse, et, si la pulpe est compacte, comme celle que l'on obtient en râpant les fruits charnus, on la mélange d'abord avec de la paille hachée et lavée.

La clarification des sucs acides s'obtient presque toujours par la

[1] D'après les recherches de M. Pasteur la présence de l'air serait moins nécessaire comme moyen d'oxygénation que comme véhicule des germes de mucédinées, qui sont, suivant cet éminent chimiste, les véritables agents de toute fermentation.

fermentation; mais celle-ci n'est jamais portée assez loin pour détruire toute la matière sucrée et faire passer le suc à l'état vineux. Il suffit qu'elle soit assez avancée pour détruire la viscosité du suc et rendre sa filtration facile. Cette viscosité du suc est due à la présence du sucre, à celle de la pectine et de la matière azotée, et à une portion de parenchyme divisé qui est tenu en suspension. La fermentation détruit le sucre, transforme la pectine en acide pectique qui se sépare, et elle précipite le ferment.

Certains sucs sont exposés à une légère fermentation dans un lieu frais; elle suffit à leur clarification : par exemple, les sucs de pommes, de coings, de grenades, de citrons, d'oranges. D'autres ont besoin, pour être clarifiés, d'une fermentation plus prolongée ; ce sont ceux qui sont très-chargés de pectine, comme les sucs de groseilles, de framboises, de mûres. On arrête l'opération aussitôt que le suc est éclairci; car une fermentation trop longue ferait succéder à la fermentation pectique la fermentation alcoolique et donnerait au suc une odeur et une saveur vineuse qui le rendraient moins agréable.

Les phénomènes qui se produisent pendant la clarification des sucs et qui la déterminent sont ceux de la fermentation alcoolique. Toutes les circonstances sont réunies pour qu'elle se produise, savoir : 1° du sucre en dissolution dans l'eau ; 2° une matière azotée qui peut jouer le rôle de ferment lorsqu'elle a eu le contact de l'air [1] ; 3° une température toujours suffisamment élevée à l'époque de l'année où l'on fait ces préparations.

Dès que les vésicules des fruits ont été brisées, la matière azotée absorbe de l'oxygène. Elle acquiert par là la propriété de déterminer la fermentation alcoolique, c'est-à-dire la transformation du sucre en acide carbonique et en alcool. L'action est d'abord très-lente; mais elle va en augmentant de plus en plus, parce que l'un des produits de la décomposition de la matière azotée est un ferment beaucoup plus énergique qu'elle ; or celui-ci agit à mesure qu'il est formé et peut hâter la réaction des éléments du sucre les uns sur les autres ; en outre, la température s'élève par le fait même des combinaisons chimiques qui s'opèrent dans la masse et concourt à rendre la réaction plus énergique.

Si la liqueur sucrée contenait du sucre de canne, celui-ci serait changé en sucre interverti, en absorbant les éléments de l'eau, et c'est

[1] Le contact de l'air, nous l'avons dit, amènerait les spores des mucédinées, et la matière azotée servirait à l'alimentation et à la reproduction des végétaux inférieurs dont les fonctions physiologiques s'accomplissent en opérant le dédoublement du sucre (Pasteur).

ce dernier sucre qui serait à son tour changé en alcool et en acide carbonique, en même temps qu'il se séparerait de l'eau. Le sucre interverti contient :

24 éq. C; 28 éq. O ; 28 éq. H.

Il se fait:

Acide carbonique	8 C	16 O	»	
Alcool	16	8	24	H
Eau	»	4	4	
	24 C	28 O	28	H

C'est le phénomène réduit à sa plus simple expression. Dans les liqueurs qui renferment des matières albuminoïdes, celles-ci donnent naissance à des globules de ferment. Si l'action a lieu de 18° à 25°, il se fait de la levûre dite supérieure qui active vivement la fermentation ; si la température ne dépasse pas 8° à 10°, il se fait de la levûre dite inférieure dont les globules restent isolés, qui donnent une fermentation lente; la température vient-elle à s'élever, cette levûre inférieure se change en levûre supérieure. L'action se complique de quelques actions secondaires : il est probable, par exemple, que le sucre fournit directement un peu d'oxygène au ferment, et que c'est là la cause des produits plus hydrocarbonés que l'on trouve en plus ou moins grande quantité après la fermentation ; tel, par exemple, l'acide œnanthique dans le vin [1].

L'acide carbonique, à mesure qu'il se forme, soulève le parenchyme du fruit et l'élève à la surface ; bientôt il se dégage en presque totalité. L'alcool reste dans la liqueur et y opère des changements remarquables ; il dissout la matière colorante, qui souvent est par elle-même insoluble dans l'eau ; il précipite, en outre, les parties mucilagineuses et le ferment ; ce qui nous explique pourquoi la fermentation, qui avait d'abord été en croissant, diminue au contraire progressivement d'activité, au bout de quelque temps.

Tels sont les phénomènes généraux que nous présente la fermentation des sucs sucrés et acides.

Toutefois la nature des sucs peut donner lieu à quelques phénomènes particuliers. Le plus remarquable est sans contredit la destruction de la pectine et sa transformation, pendant l'acte de la fermentation, en acide pectique qui se dépose sous forme de gelée.

On a remarqué qu'un certain nombre de sucs, ceux surtout qui sont

[1] A l'alcool et à l'acide carbonique il faut ajouter, comme produits constants de la fermentation sous l'influence de la levûre, la glycérine et l'acide succinique (Pasteur).

riches en pectine, se clarifient facilement par l'addition du suc de cerises. Le suc se prend bientôt en une masse gélatineuse; au bout de vingt-quatre heures, au plus, on en sépare avec facilité une liqueur très-claire. Ce procédé est fort avantageux, parce que, la clarification du suc se faisant vite, il n'est plus sujet à prendre un goût vineux qui altère sa saveur. Ce procédé est surtout employé pour les sucs de groseilles, de framboises. On ignore par quel genre de réaction le suc de cerises peut hâter ainsi la clarification du suc de groseilles. On a expliqué le fait en supposant que le suc de cerises aigres contenait beaucoup du ferment des fruits (pectase). (*Voy.* GELÉES.)

Il est un autre procédé d'extraction des sucs auquel on a recours dans quelques cas particuliers. Il s'applique à des fruits d'un volume peu considérable et très-succulents, mais dont les parties parenchymateuses n'existent qu'à l'extérieur: telles sont les mûres et les framboises. On extrait ces sucs en mettant les fruits dans une bassine sur un feu doux et en chauffant. La chaleur dilate le suc, fait crever les vésicules qui le renferment, et il s'écoule au dehors; on passe sur une chausse ou à travers un tamis. Ce procédé est même quelquefois employé pour la préparation du suc de groseilles. Il donne des sucs plus visqueux que ceux que l'on obtient par la méthode ordinaire; ils sont plus chargés de pectine, et donneraient des sirops qui se prendaient en gelée avec le temps; mais ces sucs sont très-bons pour préparer des gelées végétales.

Voici quelques exemples de sucs acides.

SUC DE CITRONS.

On dépouille les citrons de leur écorce, on enlève les semences, on écrase les fruits avec les mains ou avec une presse à main, et l'on exprime la pulpe à la presse après l'avoir mêlée avec de la paille hachée et lavée.

On abandonne le suc à lui-même dans un lieu frais pendant 3 à 4 jours; on le décante et on le filtre.

On sépare les semences avec soin, parce qu'elles sont amères et qu'elles communiqueraient leur saveur au suc. Celui-ci se clarifie par un léger mouvement de fermentation pendant lequel il laisse déposer un peu de ferment.

On prépare de la même manière le suc d'oranges douces et le suc d'oranges amères.

SUC DE BERBÉRIS.

On écrase les baies à la main, on sépare le suc au moyen d'un tamis,

on exprime le marc et l'on réunit le produit à la première partie de suc obtenue. On met le tout à la cave pendant 24 heures. On filtre le suc quand il est éclairci. On prépare de même le suc de cerises.

SUC DE COINGS.

On prend les coings un peu avant leur parfaite maturité. On les essuie avec un linge rude pour enlever le duvet qui les recouvre. On les réduit en pulpe au moyen de la râpe, et on exprime celle-ci après l'avoir mêlée avec de la paille de seigle hachée et bien lavée.

On abandonne le suc à lui-même pendant deux ou trois jours, jusqu'à ce qu'il soit clarifié. Il subit un léger mouvement de fermentation qui détermine un dépôt du ferment et des matières qui étaient tenues en suspension. On filtre le suc, et on le conserve par la méthode d'Appert.

On prépare de même le suc de pommes.

On a proposé de clarifier le suc de coings en mêlant à la pulpe de 100 fruits 500 grammes d'amandes douces bien pilées. Après quelques heures de contact, on exprime et l'on filtre. Par ce procédé, on évite la fermentation ; le suc est clarifié par la coagulation de la caséine des amandes ; il est parfaitement clair et ne diffère en apparence du suc ordinaire qu'en ce qu'il est un peu moins coloré. Mais, quand on observe ce suc, on le voit se troubler de plus en plus, parce que, la clarification ayant eu lieu sans fermentation, celle-ci ne tarde pas à se développer et à troubler de nouveau la transparence du suc.

SUC DE GROSEILLES.

On prend les groseilles avec leurs grappes, on les écrase à l'aide des mains sur un tamis de crin ou de laiton, ou mieux encore, si l'on a une bonne presse, on les exprime sans les écraser, on y ajoute le suc fait avec 1/10 de leur poids de cerises aigres, que l'on écrase de même. On met le marc à la presse, on descend le suc à la cave et on l'y laisse 24 heures ; au bout de ce temps, le tout est pris en une masse gélatineuse, que l'on verse sur une toile claire ou sur des tamis ; la majeure partie du suc s'écoule ; on extrait facilement le reste au moyen de la presse. Quand on opère sur des masses un peu fortes, le mieux est de mettre le suc dans un tonneau défoncé ; on le tire au clair par la chantepleure. Le suc de groseilles marque environ 7 degrés à l'aréomètre.

SUC DE FRAMBOISES.

On écrase les framboises avec les mains et on les laisse à la cave

pendant quelques jours, jusqu'à ce qu'il surnage un liquide clair; on jette alors le tout sur une toile; on laisse égoutter; puis on met le marc à la presse; on filtre le suc et on le conserve par le procédé d'Appert.

M. Vuaflard a conseillé d'ajouter aux frambroises le quart de leur poids de cerises aigres. Cette addition rend la clarification plus prompte, et le suc a meilleur goût; la proportion de 1/6 de cerises est suffisante pour la clarification; mais le sirop est plus agréable si l'on augmente la proportion des cerises.

CONSERVATION DES SUCS.

Pour étudier la conservation des sucs acides, rappelons quelle est leur nature, et quels sont les moyens de les soustraire à la décomposition. Les sucs acides contiennent tous du sucre, et, entre autres principes, une matière azotée qui paraît jouer un rôle important dans le développement du ferment. M. Gay-Lussac a parfaitement prouvé que cette matière ne peut déterminer la fermentation que si elle a eu le contact de l'air. De ces faits il résulte que, si nous pouvions extraire les sucs par un moyen quelconque, sans les exposer au contact de l'air, ils ne pourraient pas fermenter : c'est ce que l'expérience a pleinement confirmé. Mais, comme économiquement ce moyen n'est pas praticable, il a fallu en trouver un qui remédiât à son insuffisance. Les expériences de M. Collin ont établi que l'un des résultats de la décomposition des sucs sucrés est un ferment insoluble analogue et probablement identique au ferment de la bière, et qui, comme lui, détermine la fermentation des sucs, sans avoir besoin de la présence de l'air. Nous savons aussi, d'après les observations de ce chimiste, que la chaleur de l'ébullition arrête la fermentation déterminée par le ferment insoluble, et qu'elle ne peut plus se reproduire sans le contact de l'air.

Il résulte de ces faits que l'on pourra soustraire un suc à la décomposition en le privant du contact de l'air pour arrêter l'oxygénation, et en le chauffant pour suspendre l'action destructive du ferment insoluble.

Le procédé d'Appert remplit parfaitement ces conditions. Voici comment on le pratique. On met le suc dans des bouteilles, on bouche celles ci et l'on assujettit le bouchon avec du fil de fer. On les place ensuite dans une cucurbite avec assez d'eau froide pour les recouvrir jusque vers le goulot, et avec de la paille pour qu'elles ne se choquent pas entre elles; on fait bouillir l'eau pendant quelques minutes, on laisse refroidir, on goudronne les bouteilles, et l'on porte à la cave.

La chaleur contracte le ferment insoluble et le rend impropre à déterminer la fermentation; le suc se trouvant en même temps privé du contact de l'air, il ne peut plus y avoir ni introduction ni génération de nouvelles cellules de ferment.

On reproche à ce procédé de conservation d'entraîner souvent la rupture d'une partie des bouteilles et la perte du suc qui y est contenu. On a proposé de porter les sucs à l'ébullition dans une bassine et de les enfermer encore tout chauds dans des bouteilles que l'on bouche immédiatement. C'est un fort bon procédé que j'emploie avec succès pour le suc de groseilles, en le versant tout bouillant dans des tonneaux en bois, que je fais remplir entièrement et boucher aussitôt. M. Gay met au contraire le suc froid dans les bouteilles, et il les tient pendant cinq minutes dans un bain-marie d'eau bouillante, où elles sont plongées jusqu'au col. Ces deux procédés réussissent également; l'essentiel est de boucher les bouteilles avec soin pendant qu'elles sont encore très-chaudes.

M. Mayet place les bouteilles dans le bain-marie de l'alambic-Soubeiran; il ajoute un couvercle percé qui reçoit un thermomètre. Il met une étoffe de laine sur le tuyau d'arrivée de la vapeur, pour obliger celle-ci à s'étaler, et chauffe jusqu'à 84°; il laisse refroidir jusqu'à 40°, et retire les bouteilles. Une demi-heure de chauffage suffit pour les bouteilles de verre; il faut une heure, si les sucs sont placés dans les cruchons de grès vernis destinés à l'eau de Vichy.

La conservation est moins certaine que par le procédé d'Appert, parce qu'il y a moins de précision dans l'exécution; mais elle est suffisante pour la conservation des sucs médicinaux.

Le mûtisme est employé pour la conservation des sucs de pommes, de coings, de poires, etc. Il consiste à introduire dans les bouteilles de la vapeur sulfureuse, ou mieux encore à ajouter par pinte de suc 80 centigrammes de sulfite de chaux. Les acides du suc s'emparent de la chaux, et l'acide sulfureux se trouve en présence du ferment. La manière d'agir de cet acide est mal connue. En voyant un suc fournir du ferment insoluble après qu'il a eu le contact de l'air, on a supposé que l'acide sulfureux agit en désoxygénant le ferment; cette explication ne peut être admise; car les corps desoxygénants, autres que l'acide sulfureux, ne produisent pas ce résultat. L'acide sulfureux, suivant M. Desfosses, contracte avec le ferment une combinaison qui le rend impropre à déterminer de nouveau la décomposition du sucre.

L'ancien procédé employé pour la conservation des sucs consiste dans la soustraction du contact de l'air, opérée par une légère couche d'huile. Il importe de ne pas se servir d'une huile qui rancisse

facilement : elle pourrait communiquer au suc une odeur et une saveur désagréables. L'huile d'olive est préférée ; on objecte contre elle la facilité avec laquelle elle se fige. On croit que sous cet état elle ne défend plus le suc du contact de l'air ; mais, quand bien même elle serait figée, elle suffirait encore pour prévenir la fermentation.

SIROPS PRÉPARÉS AVEC DES SUCS ACIDES.

Les sirops sont préparés avec des sucs acides par simple solution ; la concentration de ces sucs augmenterait leur sapidité en diminuant leur parfum, et le sirop serait peu agréable. On doit avoir l'attention d'opérer dans des vases de verre ou dans une bassine en argent. On se sert surtout des sirops acides suivants :

Sirop de suc de berbéris,	Sirop de suc de groseilles,
— — de cerises,	— — de mûres,
— — de citrons,	— — d'oranges,
— — de coings,	— — de pommes.
— — de framboises,	— de vinaigre,
— — de grenades,	— de vinaigre framboisé.

Il est à remarquer que les sirops obtenus avec les sucs de fruits sont beaucoup plus agréables, quand, au lieu de se servir de suc conservé, on prépare les sirops au moment même où les sucs viennent d'être fabriqués.

Ces sirops n'ont pas besoin d'une aussi forte proportion de sucre que les autres. Le suc et le sucre doivent en général être employés dans le rapport de 100 à 188. Les auteurs font varier ce rapport de 100 à 150 et 188 de sucre. Ceci tient à ce que les uns, redoutant que le sirop ne cristallise, diminuent outre mesure la dose de sucre ; à ce que les autres ne tiennent pas compte de l'évaporation qui se produit quand on opère dans une bassine ouverte. Dans ce cas, 180 de sucre pour 100 de suc est une quantité suffisante. Le rapport de 100 suc et 188 sucre est bon quand la dissolution est faite dans un matras en verre, où il ne se produit pas d'évaporation.

MM. Pagès et Leconte, considérant que les sucs de fruits ont une densité souvent très-grande, qui augmente celle des sirops, demandent que l'on tienne compte de cette densité dans la détermination de la proportion du sucre. Un degré de l'aréomètre Baumé offert par le suc peut être considéré comme représentant, par kilogramme de suc, 20 grammes de sucre, ou 30 grammes de sirop. Retranchant donc cette quantité de poids du jus, on ajoute au reste le sucre dans le rapport de 190 à 100. Par exemple, un suc marque 15° ; 15×30 représente le sirop cuit

contenu dans 1 kilogramme de suc; retranchant 450 de 1 kilogramme, il reste 550 grammes de suc, auxquels il faut ajouter 1045 de sucre. En partant de cette donnée, on arrive au tableau suivant, que je donne pour éviter les calculs.

100 suc à	1	d. demande.	185 de sucre.
	2	—	179
	3	—	173
	4	—	167
	5	—	161
	6	—	156
	7	—	150
	8	—	144
	9	—	139
	10	—	133
	11	—	127
	12	—	122
	13	—	116
	14	—	110
	15	—	104

Le sirop de nerprun fait exception aux autres sirops acides par la quantité de sucre qui entre dans sa préparation. On emploie parties égales de sucre et de suc dépuré de nerprun, et l'on fait évaporer à l'ébullition pour donner au sirop la consistance nécessaire.

Il est un autre procédé pour préparer les sirops de sucs de fruits, dont on se sert quand les fruits ont un petit volume, ou que leurs parties succulentes sont situées à l'extérieur et que le suc a beaucoup de viscosité: telles sont les mûres. On met ces fruits avec leur poids de sucre dans une bassine et l'on chauffe sur un feu doux. Le suc, dilaté par la chaleur, brise ses enveloppes, s'écoule et dissout le sucre. On fait bouillir pendant quelques instants et l'on passe à travers un tamis.

Les sirops ainsi préparés sont toujours visqueux, parce qu'ils contiennent une forte proportion de la pectine du fruit. Il faut pour cette raison se servir de fruits qui n'ont pas atteint encore leur parfaite maturité.

Il arrive souvent qu'après un temps plus ou moins long il se dépose dans les bouteilles où l'on conserve les sirops acides une cristallisation volumineuse qui envahit une grande partie de leur capacité. La matière qui se dépose ainsi est du glycose. Sous l'influence de l'acide, le sucre de canne se change en sucre interverti; puis, lorsque celui-ci est en solution par trop concentrée, il se transforme en glycose, qui se dépose en cristaux mamelonnés. Ce dernier effet a lieu, parce que le glycose est moins soluble que le sucre de canne, et le moyen d'empêcher sa production est de ne pas trop cuire les sirops. La transformation du

sucre de canne en sucre interverti se fait à la température ordinaire, mais elle est très-lente; elle devient très-manifeste à 60°, suivant les observations de M. Thinus, de Fontainebleau; elle augmente graduellement jusqu'à ce que le sirop ait acquis une température de 90°; alors elle est complète.

Il faut tenir un grand compte de cette transformation du sucre de canne dans la recherche de la falsification des sirops acides. Elle donne, en effet, aux sirops la propriété de noircir à l'ébullition avec la potasse. De plus, elle leur imprime un pouvoir de rotation vers la gauche, qui peut masquer l'excès de rotation vers la droite, due au sirop de fécule, et que l'on ne peut découvrir qu'en intervertissant tout ce qui est sucre de canne par l'acide hydrochlorique.

Voici quelques exemples relatifs au mode de préparation des sirops obtenus avec des sucs acides.

SIROP DE LIMONS.

Pr.: Suc de limons.	100
Sucre blanc.	188

Faites un sirop par solution en faisant jeter un bouillon dans un matras de verre. Aromatisez avec l'alcoolature d'écorce fraîche de citrons.

On prépare de même le sirop d'oranges, de berbéris, de grenades, de coings, de pommes, de cerises.

Cette formule n'est guère suivie pour les sirops d'oranges et de citrons; car elle donne un sirop qui ne se conserve pas, et qui, de plus, est moins agréable que celui préparé par l'acide citrique suivant la formule suivante :

Pr.: Acide citrique.	12
Sirop simple blanc.	800
— de gomme.	200
Eau.	12

Faites dissoudre l'acide dans l'eau et ajoutez la solution au sirop, que vous aromatiserez avec l'alcoolature d'écorces fraîches d'oranges ou de citrons.

SIROP DE GROSEILLES.

Pr.: Suc de groseilles.	100
Sucre blanc.	S. Q.

Faites un sirop par solution dans un matras de verre. On règle la proportion de sucre sur la densité du suc. (*Voy.* p. 164.) On ajoute au sirop 1/8 de sirop de framboises.

On peut, si l'on veut, ajouter, au moment de la préparation du suc, un poids de framboises égal au dixième du poids des groseilles; on évite alors la préparation du suc de framboises. Les confiseurs font entrer dans la préparation du suc une certaine quantité de cerises noires pour donner une couleur plus foncée au produit : sirop est d'un meilleur aspect. On trouve aussi avantage à mélanger environ 1/10 de cerises aigres; elles donnent au sirop de groseilles un peu plus d'acidité et le rendent plus agréable.

On a employé et l'on emploie encore d'autres procédés qui ne valent pas le précédent; par exemple :

On prend les groseilles mondées de leurs rafles, et on les fait fermenter avec leurs enveloppes jusqu'à ce que la fermentation ait éclairci le suc. Ainsi obtenu, le suc est moins bon; il conserve un goût vineux. En ajoutant aux groseilles 1/10 de cerises rouges, on peut, au bout de vingt-quatre heures, en extraire le suc, et celui-ci n'est plus sujet à prendre la saveur vineuse; je me suis également assuré que le sirop est meilleur quand les groseilles ont été séparées avant la fermentation de leurs enveloppes et des pepins.

M. Henry traitait tout de suite le suc par la méthode d'Appert, et ne le faisait fermenter qu'au moment de le convertir en sirop : le suc ainsi obtenu est de qualité inférieure.

M. Robinet a conseillé de faire crever les groseilles sur un feu doux et de les pulper. Il ajoute au suc encore chaud 5 p. 100 de son poids de suc de cerises; il porte le tout à la cave et il passe le suc après trente-six heures de repos. Ce procédé donne un suc qui fournit un sirop visqueux et difficile à délayer dans l'eau.

SIROP DE FRAMBOISES.

Pr. : Suc de framboises.	100
Sucre..	188

Faites le sirop par simple solution dans un matras de verre.

On trouve dans les anciennes pharmacopées le procédé suivant pour la préparation du sirop de framboises :

Pr. : Framboises récoltées un peu avant leur maturité..	1
Sucre blanc.	1

On met les framboises et le sucre dans une bassine sur un feu doux. La chaleur fait crever les vésicules qui contiennent le suc, et celui-ci dissout le sucre; on fait jeter quelques bouillons, et, quand le sirop bouillant marque 30°, on le passe à travers un tamis de crin serré.

Ce procédé donne un sirop plus visqueux et moins agréable que le précédent; il a l'inconvénient de faire perdre une partie du produit, qui reste dans le marc.

SIROP DE MURES.

Pr. : Mûres récoltées un peu avant leur maturité.	Q.V.
Sucre blanc.	S.Q.

On écrase les mûres avec les mains, on laisse fermenter en cet état pendant deux à trois jours, et l'on met à la presse pour obtenir le suc. On conserve celui-ci pour faire le sirop au moment du besoin, ou bien on le convertit tout de suite en sirop, en y dissolvant le double de son poids de sucre.

Quelques personnes préfèrent encore le procédé que j'ai fait connaître pour le sirop de framboises, et qui consiste à chauffer dans une bassine de cuivre les mûres et le sucre cassé par morceaux; on place le tout sur un feu doux. Quand le sirop bouillant marque 30° à l'aréomètre, on le verse sur un blanchet sur lequel on laisse égoutter les fruits.

Ce procédé amène la perte de beaucoup de suc, qui reste dans les mûres; en outre, le sirop ainsi préparé a le défaut de laisser déposer à la longue une grande quantité de flocons. Si on le décante alors ou qu'on le passe au blanchet, il a pris une couleur lie-de-vin, en même temps qu'il a perdu une partie de son acidité. L'altération est plus prompte, si le fruit dont on s'est servi est plus mûr.

Je préfère la préparation du sirop avec le suc de mûres fermenté, à la condition que la fermentation n'aura duré que le temps nécessaire pour la clarification du suc; autrement le suc se décolore en grande partie.

SIROP DE FRAISES.

Pr. : Fraises des bois.	100
Sirop de sucre blanc.	300

On fait cuire le sirop jusqu'à ce qu'il ait perdu 75 parties; on ajoute les fraises; on les retourne dans le sirop, et l'on verse aussitôt le tout dans un vase non métallique que l'on couvre; après vingt-quatre heures, on passe sur une étoffe de laine avec légère expression.

M. Stanislas Martin met à la cave dans un vase de faïence et en couches superposées les fraises et le sucre; le lendemain il verse le tout sur un tamis de crin, met le sirop en bouteille et le traite par le procédé d'Appert.

Il faut ajouter à ces sirops ceux qui sont préparés avec les acides tartrique et citrique.

SIROP TARTRIQUE.

Pr.: Acide tartrique.	1
Eau.	2
Sirop de sucre.	50

On dissout l'acide dans l'eau; on filtre et on ajoute la solution au sirop bouillant.

On prépare de même le sirop d'acide citrique, que l'on est dans l'habitude d'aromatiser avec la teinture de zestes frais de citrons.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE DES ACIDES ORGANIQUES.

Les acides végétaux et les sucs acides qui les contiennent sont d'un usage habituel en boissons acidules rafraîchissantes, lesquelles sont très-usitées dans les maladies inflammatoires. Elles sont aussi d'un usage ordinaire pour étancher la soif; il ne faut pas néanmoins en faire abus, car leur usage, longtemps continué, amène l'atonie et le ralentissement du mouvement circulatoire. Quand ils ont été introduits dans le torrent de la circulation, ces acides sont brûlés dans l'acte de la respiration.

Quelques sucs ont, en outre, une action spéciale qui leur fait donner la préférence dans quelques cas particuliers. Tels sont les sucs de grenades et de coings, qui sont un peu astringents; celui d'oranges amères, qui possède une assez forte amertume.

La préparation des boissons acidules est simple. Dans la saison des fruits, on étend avec de l'eau le suc que l'on vient d'extraire. Dans le reste de l'année, on emploie 60 à 80 grammes de sirop pour 1 litre d'eau. La préparation de la limonade demande quelques explications particulières.

LIMONADE.

La composition de la limonade et ses propriétés médicinales changent suivant la manière dont elle a été préparée.

Quand on détache l'enveloppe des citrons, qu'on coupe la partie succulente et qu'on la laisse en contact avec l'eau froide, l'on obtient une simple dissolution du suc dans l'eau.

Si l'on soumet ce même parenchyme à l'ébullition, on obtient ce qu'on appelle une limonade cuite, dont la saveur paraît moins acide et dont la consistance est plus mucilagineuse. Ce résultat tient à ce que par la

chaleur la liqueur acide réagit sur les cellules et développe ou dissout le principe gélatineux. La tisane paraît moins aigre, parce que les particules acides, associées intimement à un liquide visqueux, exercent une impression moins vive sur les tissus du tube digestif.

Quand on prépare de la limonade, soit à froid, soit à chaud, en laissant toute l'enveloppe du fruit, on obtient une boisson rendue tonique par le principe amer, et excitante par l'huile volatile qu'elle contient.

C'est au médecin de prescrire le *modus faciendi*, suivant les effets qu'il veut produire.

Les semences laissées avec le fruit communiqueraient à la limonade une saveur très-amère.

Le sirop de mûres devient souvent la base de gargarismes légèrement astringents; voici une formule de ce genre de médicaments.

Pr. : Sirop de mûres.	30 gr.
Infusion de feuilles de ronces.	100

Enfin le suc pur de citron est quelquefois usité pour déterger les plaies.

ACIDE ACÉTIQUE.

$C^4H^3O^3,HO=C^4H^4O^4$.

L'acide acétique $C^4H^4O^4$ est l'acide le plus concentré que l'on ait préparé; sa densité est 1,063 (8,5° aréom.). L'acide acétique anhydre de Gerhardt a pour formule $C^8H^6O^6=C^4H^3O^3,C^4H^3O^3$; ce composé, malgré son haut intérêt scientifique, ne doit pas nous occuper ici, car il est sans application au point de vue pharmacologique.

En ajoutant de l'eau à l'acide $C^4H^4O^4$, sa densité augmente jusqu'à ce qu'elle soit devenue 1,079 (10°,5 aréom.); alors il contient 3 proportions d'eau; celle-ci forme presque exactement le tiers du poids de l'acide; si l'on ajoute de nouvelle eau, la densité diminue de plus en plus.

L'acide acétique est solide jusqu'à + 17°; il est blanc, d'une odeur très-forte et agréable quand il est suffisamment étendu; concentré, il est assez caustique pour brûler la peau; il est volatil, et bout à 100°. S'il est étendu d'eau, la dissolution fournit plus de vapeurs d'eau que de vapeurs d'acide, et se concentre par l'ébullition. Il est soluble dans l'eau et dans l'alcool en toutes proportions.

L'acide acétique est employé en médecine sous plusieurs états : 1° à l'état de vinaigre; 2° à l'état de vinaigre distillé; 3° à l'état de vinaigre radical; 4° à l'état de pureté.

Le *vinaigre* et le *vinaigre distillé* ont été étudiés (t. Ier, p. 111); ils constituent l'acide acétique impur, car le vinaigre distillé lui-même contient une matière organique autre que l'acide, dont la présence se fait reconnaître par la coloration que prennent à l'évaporation les acétates que l'on a formés avec cet acide.

VINAIGRE RADICAL.

On prend l'acétate de cuivre cristallisé bien sec; on l'introduit dans une cornue de grès; on y adapte une allonge et un ballon surmonté d'un long tube; on lute les jointures au lut gras, que l'on recouvre de lut au blanc d'œuf et à la chaux; on distille au fourneau à réverbère, en même temps que l'on tient le récipient refroidi par un courant d'eau.

On élève peu à peu la température de la cornue, que l'on augmente à mesure que l'opération avance; à la fin on chauffe fortement; l'opération est terminée quand il ne se dégage plus rien. Le produit de cette première opération est de l'acide acétique qui contient de l'acétate de cuivre, lequel le colore en vert; on le rectifie par une nouvelle distillation faite dans une cornue de verre.

Les premiers produits que l'on obtient par la distillation de l'acétate de cuivre contiennent beaucoup d'eau, parce que l'eau de cristallisation du sel se sépare la première; puis l'acide acétique devient plus abondant; enfin il passe dans les derniers produits une quantité plus considérable d'un corps particulier qui est désigné sous le nom d'Esprit pyro-acétique ou d'Acétone. Il se dégage en même temps de l'eau, de l'acide carbonique et quelques produits empyreumatiques. Il reste dans la cornue du cuivre très-divisé, mêlé de charbon.

La chaleur facilite la décomposition d'une partie de l'acide acétique par l'oxyde de cuivre, d'où il résulte du cuivre, de l'acide carbonique et de l'eau. Une petite portion d'acide suffit à cette réaction, le reste de l'acide séparé de sa base prend l'état de vapeurs et vient se condenser dans le récipient. Il arrive néanmoins qu'une partie est détruite par le feu; telle est l'origine des matières empyreumatiques au nombre desquelles est l'acétone; ce dernier composé paraît résulter d'une réaction particulière entre les éléments de l'acide acétique. Si, en effet, on soumet l'acide acétique à l'action d'une température élevée, celle, par exemple, d'un tube de porcelaine porté au rouge obscur, on obtient, comme produit de décomposition de l'eau, de l'acide carbonique et de l'acétone $C^6H^6O^2$. La réaction est parfaitement représentée par l'équation suivante :

$$2C^4H^4O^4 = 2CO^2 + 2HO + C^6H^6O^2.$$

Cet acétone est un liquide incolore, très-fluide, d'une odeur aromatique particulière, d'une densité de 0,79, qui bout à 56°; aussi les premiers produits de la rectification du vinaigre radical en sont-ils plus chargés que les autres. L'existence de cette matière dans le vinaigre radical modifie son odeur et en fait une préparation particulière. La présence de l'acétone donne également le moyen de s'assurer si on ne lui a pas substitué l'acide acétique ordinaire. Il faut saturer l'acide et le distiller; si l'acétone se montre dans le liquide recueilli, on possède la preuve que l'acide a été obtenu par la distillation de l'acétate de cuivre.

La coloration en vert qui se produit pendant la distillation du verdet est due à ce qu'il se sublime, pendant l'opération, une certaine quantité d'acétate de sous-oxyde de cuivre, lequel s'attache à la voûte de la cornue sous la forme de petits cristaux. Il est entraîné par l'acide acétique qui distille, et il se change en acétate cuivrique au contact de l'air. On s'en débarrasse entièrement par la rectification de l'acide.

ACIDE ACÉTIQUE PUR.

Cet acide est fourni par le commerce; il résulte de la distillation du bois, ou plutôt de la décomposition des acétates obtenus par la saturation de l'acide pyroligneux. *L'acide acétique provenant de cette origine doit marquer* 8 *degrés à l'aréomètre, son odeur doit être franche, non empyreumatique, même après qu'il a été étendu d'eau; il doit s'évaporer sans laisser de résidu. Il ne doit être précipité ni par l'oxalate d'ammoniaque ni par l'azotate de baryte. L'hydrogène sulfuré ne doit pas le colorer. On est sûr, avec ces caractères, qu'il a été bien rectifié, et qu'il ne contient ni sels étrangers ni substances métalliques.*

On prépare de l'acide acétique dans les laboratoires par le procédé suivant :

Pr. : Acétate de plomb cristallisé.	16
Acide sulfurique.	9

On met l'acétate de plomb dans une cornue tubulée que l'on place sur un bain de sable et à laquelle on adapte une allonge et un ballon muni d'un tube droit; on verse l'acide sulfurique par la tubulure, on fait un mélange intime en remuant avec une baguette de verre, et l'on procède à la distillation à une douce chaleur, jusqu'à ce qu'il ne passe plus d'acide acétique.

On mêle le produit de cette distillation avec une partie de peroxyde de manganèse réduit en poudre fine; on laisse en contact pendant vingt-quatre heures et on rectifie par une distillation faite au bain de sable presque à siccité.

Dans la première partie de l'opération, l'acide sulfurique s'empare de l'oxyde de plomb, et met l'acide acétique en liberté; celui-ci s'unit à une certaine quantité d'eau et passe à la distillation. Il y a toujours formation d'acide sulfureux qui résulte de la décomposition d'une petite quantité d'acide sulfurique par l'hydrogène et le carbone de l'acide acétique. La rectification sur l'oxyde de manganèse a pour effet de détruire cet acide sulfureux, et en même temps de débarrasser l'acide acétique de l'acide sulfurique qui a pu être entraîné à la première distillation. L'acide sulfureux enlève de l'oxygène à l'oxyde de manganèse et forme du sulfate de protoxyde, lequel reste dans la cornue.

L'acide ainsi obtenu a une densité de 1,07.

On reconnaîtrait la présence de l'acide sulfureux dans l'acide acétique, si la proportion en était forte, par le simple odorat; s'il y avait doute, on ajouterait à l'acide quelques gouttes de sulfate d'indigo; puis peu à peu de l'hypochlorite de soude. La décoloration, au lieu de se faire tout de suite, n'aurait lieu qu'après la destruction de l'acide sulfureux.

ACIDE ACÉTIQUE CRISTALLISÉ.

Le procédé que je vais rapporter est celui qui a été donné par M. Sebille-Auger :

Pr. : Acétate de soude desséché.	3000 gr.
Acide sulfurique concentré.	9375

On porte l'acide sulfurique à l'ébullition pendant quelques instants pour chasser l'acide nitreux qu'il peut contenir.

On dessèche l'acétate de soude dans une chaudière de fonte en prenant garde qu'il ne fonde; on le pile; on achève de le sécher, et on l'introduit dans une cornue de 6 litres au moins.

On fixe la cornue sur un triangle de fer, et l'on y ajoute une allonge et un ballon tubulé à pointe que l'on fixe également. La pointe du ballon est introduite dans un flacon que l'on change à volonté. Il n'est pas nécessaire de refroidir; toutes les jointures sont d'ailleurs lutées avec soin.

La cornue est placée dans un fourneau à réverbère et l'on préserve

le col de la chaleur à l'aide d'une plaque de tôle. Les charbons ne doivent pas toucher la cornue. La réaction s'opère sur-le-champ, il se dégage beaucoup de chaleur; un tiers de l'acide distille sans feu. Quand l'opération se ralentit, on chauffe peu à peu en évitant de produire des soubresauts. L'opération est terminée quand la masse est fondue; on essaye de temps en temps s'il ne passe pas d'acide sulfurique.

On purifie le produit en le distillant avec les mêmes précautions sur de l'acétate de soude. Vers la fin de l'opération, il se fait beaucoup de soubresauts.

Les premiers produits sont les plus faibles; les derniers sont de l'acide concret. Pour avoir l'acide à 1 proportion d'eau, il faut égoutter l'acide concret, le liquéfier, le congeler de nouveau et l'égoutter encore une fois.

On pourrait prendre l'acide pyro-acétique du commerce, le distiller de manière à séparer la première moitié du produit, qui est plus faible, et distiller de nouveau la seconde moitié, qui est beaucoup plus riche en acide; en fractionnant les produits, on les trouve d'autant plus riches en acide cristallisable, qu'ils ont été obtenus vers la fin de la rectification.

M. Benjamin Roux a obtenu de l'acide acétique cristallisable à $+5^{\circ}$ en distillant l'acétate de cuivre séché à 160 et 180 degrés. Ce sel en fournit le tiers de son poids.

Propriétés thérapeutiques de l'acide acétique. — L'acide acétique, par ses propriétés, tient le milieu entre les acides minéraux et les acides organiques. Pur, c'est un caustique puissant; dilué, il est employé en tisanes rafraîchissantes ou en liqueurs astringentes. Il est assez caustique pour qu'on ait proposé de faire des vésicatoires avec un linge imbibé d'acide acétique cristallisable; mais le moyen n'est pas bon.

Comme les sucs acides, il sert à la préparation de sirops acides; on en compte deux, le sirop de vinaigre framboisé et l'oxymel simple, que l'on emploie à la manière des autres sirops acides.

VINAIGRE FRAMBOISÉ.

Pr. : Framboises. 3
Vinaigre rouge très-fort. 2

Faites macérer pendant 15 jours dans un vase de verre ou de grès; coulez avec une légère expression et filtrez.

On doit employer les framboises séparées du calice et du réceptacle commun qui porte les ovaires.

SIROP DE VINAIGRE FRAMBOISÉ.

Pr. : Vinaigre framboisé. 16
Sucre blanc. 30

Faites un sirop par simple solution.

OXYMEL SIMPLE.

Pr. : Miel blanc. 2
Vinaigre blanc. 1

Mêlez. — Faites cuire à 31° bouillant et passez.

En suivant ce procédé, une partie de l'acide acétique s'évapore, et, si l'on opère sur des quantités considérables, le miel s'altère en partie et le produit prend une saveur peu agréable. M. Deschamps d'Avallon conseille d'évaporer 500 de vinaigre jusqu'à ce qu'il soit réduit à 290, de l'ajouter à 1000 de miel, de faire chauffer au bain-marie couvert après avoir délayé une feuille de papier non collé dans le sirop, de laisser refroidir et de passer. L'oxymel est bien plus agréable de saveur que celui qui est donné par la formule ordinaire. On obtient un oxymel plus agréable encore en traitant au bain-marie 1000 de miel de consistance ferme par 290 de bon vinaigre de vin. L'acidité propre au vinaigre est suffisante et la saveur du produit est plus franche.

J'ai reconnu, par une opération portant sur 6 kilogrammes de miel, que le procédé par l'ébullition avait évaporé un quart de l'acide contenu dans le vinaigre. Si l'on ne trouvait pas suffisamment acide l'oxymel fait avec le vinaigre non concentré, on pourrait rehausser le vinaigre avec de l'acide acétique. La saveur est alors tout à fait comparable à celle de l'oxymel obtenu par la méthode de M. Deschamps.

GARGARISME OXYMELLÉ.

Pr. : Orge entière. . . . . 8 gr.
Oxymel simple. 32
Eau commune. . . . . S. Q.

Préparez selon l'art 250 grammes d'eau d'orge à laquelle vous ajouterez l'oxymel simple. (Hôpitaux de Paris.)

OXYCRAT.

Pr. : Vinaigre blanc. . . . . 30 gr.
Eau commune. 900
Sirop de sucre. 70

Mêlez.

Employé en boissons rafraîchissantes dans les fièvres et les phlegmasies.

LOTIONS AVEC LE VINAIGRE.

Pr. : Vinaigre blanc	250 gr.
Eau froide	1000

Mêlez.

Employé en lotions légèrement astringentes.

VINAIGRE ANTISEPTIQUE OU DES QUATRE VOLEURS.

Pr. : Sommités sèches de grande absinthe	16 gr.
— de petite absinthe	16
Romarin	16
Sauge	16
Menthe	16
Rhue	16
Fleurs de lavande	16
Ail	2
Racine d'acorus	2
Cannelle	2
Girofles	2
Muscades	2
Vinaigre rouge	1000
Camphre	4
Acide acétique à 10 degrés	16

Faites macérer les plantes pendant quinze jours; passez avec expression; ajoutez le camphre dissous dans l'acide acétique, et, après quelques heures, filtrez.

VINAIGRE DE BULLY.

Pr. : Essence de néroli	30
— de girofles	30
— de Portugal	30
— de citron	30
— de cédrat	30
— de bergamote	30
— de lavande	15
— de menthe poivrée	15
— de roses	8
— de romarin	8
Benjoin en larmes	150
Baume de Tolu	60
Alcool fort de Montpellier	14000

Faites digérer pendant quatre jours en agitant, et ajoutez :

Teinture de vanille	75
— de musc	5
— d'ambre	5
Acide acétique	500

Après vingt-quatre heures, ajoutez :

Eau.	2000

Après huit jours, filtrez.

Cette formule n'est pas celle de Bully, qui est restée inconnue; mais elle donne un produit semblable. Cette préparation a une grande réputation comme cosmétique.

SEL DE VINAIGRE.

Le vinaigre radical est employé comme excitant à l'extérieur; on le fait respirer, en cas de syncope, pour ranimer les sens; on le met dans de petits flacons de verre, que l'on a préalablement remplis de fragments de cristaux de sulfate de potasse. Ce sel n'est là que pour employer moins d'acide, et pour éviter aussi qu'il ne se déverse sur les vêtements. Ce mélange porte le nom de sel de vinaigre; on l'aromatise souvent avec quelque essence de bonne odeur.

VINAIGRE AROMATIQUE ANGLAIS.

Pr. : Acide acétique concentré ou vinaigre radical.	100 gr.
Camphre.	10
Huile volatile de lavande.	10 cent.
— de girofle.	60
— de cannelle.	20

On divise le camphre dans un mortier de verre à l'aide d'un peu d'acide acétique; on l'introduit dans un flacon bouchant à l'éméri avec le reste de l'acide et les essences, et, au bout de quinze jours, l'on décante, et l'on conserve pour l'usage.

DES ALCALIS

On désignait autrefois, sous le nom d'alcalis, les matières ayant une saveur lixivielle plus ou moins prononcée, sensiblement solubles dans l'eau, verdissant fortement la couleur bleue de la violette, et brunissant la teinture jaune de curcuma; possédant en outre la propriété de saturer complétement les acides. Le mot *alcali* fut d'abord appliqué seulement à la potasse, à la soude et à l'ammoniaque; on leur associa plus tard la baryte, la strontiane, la chaux et la magnésie, qui furent désignées sous le nom de *terres alcalines;* maintenant le mot alcali est employé d'une manière plus générale pour désigner la plupart des corps qui saturent les acides.

Nous ferons dans ce chapitre l'histoire des anciens alcalis, ainsi que celle des carbonates de soude, de potasse et d'ammoniaque; car les propriétés médicinales de ces sels sont tout à fait analogues à celles des bases qui entrent dans leur constitution.

POTASSE.

(Protoxyde de potassium, Oxyde potassique.)

KO.

La Potasse est le premier degré d'oxydation du potassium.

C'est un oxyde blanc, excessivement caustique, que l'on ne peut obtenir que par l'action directe de l'oxygène sur le potassium, avec des précautions toutes particulières. Dans son état de pureté, cet oxyde est tout à fait inusité en médecine. On emploie, sous le nom de potasse, la combinaison de l'oxyde de potassium avec l'eau.

HYDRATE DE POTASSE.

KO,HO.

L'Hydrate de potasse est blanc, inodore, d'une saveur excessivement caustique; fusible au-dessous de la chaleur rouge; indécomposable par le feu; excessivement soluble dans l'eau; s'humectant rapidement à l'air, et se résolvant d'abord en une dissolution d'hydrate, puis en carbonate également déliquescent; l'hydrate de potasse est soluble dans l'alcool.

L'hydrate de potasse contient 16 p. 100 d'eau.

Le procédé le plus convenable pour l'obtenir consiste à prendre le carbonate de potasse pur, que l'on obtient par la calcination de la crème de tartre, et à le traiter par la chaux.

Pr.: Carbonate de potasse pur provenant du tartre.	5
Chaux vive.	2
Eau, (environ).	30

On met l'eau et la potasse dans une bassine d'argent, ou de fonte; on fait dissoudre, et l'on porte à l'ébullition.

D'autre part, on éteint la chaux, et on la réduit en bouillie claire au moyen d'une suffisante quantité d'eau.

Lorsque la dissolution de carbonate de potasse est bouillante, on y verse le lait de chaux par petites parties, de manière à ne pas interrompre l'ébullition, et en ayant soin de ne pas laisser baisser le niveau de l'eau dans la chaudière. Quand toute la chaux a été introduite dans la

liqueur, on fait bouillir quelques instants; on laisse refroidir une petite quantité de liquide trouble que l'on étend de son poids d'eau, on le filtre et l'on y verse de l'eau de chaux; s'il ne s'y produit pas de précipité, l'opération est terminée. Dans le cas contraire, il faut continuer l'ébullition en ajoutant, s'il est nécessaire, un peu d'eau pour remplacer celle qui s'est évaporée. Quand la liqueur ne précipite plus par l'eau de chaux, on retire le feu, on couvre la chaudière et on laisse reposer.

Dans l'opération précédente, la chaux enlève l'acide carbonique au sel de potasse; il se fait du carbonate de chaux qui se dépose et de l'hydrate de potasse qui reste en dissolution. Pour que cet effet se produise, il faut, suivant l'observation de Descroizilles, que les liqueurs ne soient pas trop concentrées, autrement, la décomposition ne serait pas complète : bien plus, la potasse pourrait enlever l'acide carbonique au carbonate de chaux formé. L'essai par l'eau de chaux sert à reconnaître que la potasse est entièrement privée d'acide carbonique; car tant qu'il y a du carbonate de potasse dans les liqueurs, l'eau de chaux y fait naître un dépôt de carbonate calcaire. Il peut arriver toutefois que l'eau de chaux forme un précipité dans de l'hydrate de potasse pur, c'est alors de la chaux qui se précipite. Dans ce cas la potasse en dissolution concentrée enlève l'eau à la chaux et la précipite; mais, de l'eau ajoutée en suffisante proportion redissout le précipité. Pour éviter cette complication dans l'essai, il vaut mieux étendre d'eau la liqueur potassique avant de l'essayer.

Au lieu de mêler tout d'abord le lait de chaux à la potasse, nous conseillons, suivant la méthode de M. Berzélius, de l'ajouter par petites parties sans interrompre l'ébullition. Alors, au lieu d'un précipité floconneux et volumineux, on a un dépôt grenu de carbonate calcaire qui se dépose plus vite et retient moins de liqueur emprisonnée.

Quand la dissolution de potasse est bien déposée, on la tire à clair au moyen d'un siphon que l'on a rempli de cette liqueur ou d'eau pure; le dépôt est versé dans une forme à sucre dont le fond a été garni d'un peu de paille; on le laisse égoutter, puis on le lave en faisant passer de l'eau au travers; on arrête les lavages quand l'eau de lavage n'est plus que faiblement alcaline.

On procède à l'évaporation des liqueurs dans une bassine d'argent; on commence par les liqueurs les plus faibles, on termine par les plus concentrées. L'ébullition doit être entretenue très-rapide, afin qu'elle dure le moins longtemps possible; ainsi on évite que la potasse ne se transforme à l'air en carbonate de potasse. On continue l'évaporation jusqu'à ce que la potasse exposée à un feu vif ne répande plus de vapeur; on la coule sur une plaque d'argent; on la

casse par morceaux et on l'introduit promptement dans un flacon que l'on bouche avec soin.

La potasse pure doit se dissoudre complétement dans l'eau; la dissolution, après avoir été acidulée avec de l'acide azotique pur, ne doit précipiter ni par l'azotate d'argent, ni par le chlorure de baryum (1).

POTASSE A L'ALCOOL.

On donne ce nom à la potasse caustique faite avec la potasse du commerce et que l'on a débarrassée du sulfate de potasse et de la plus grande partie du chlorure de potassium. Elle est moins pure que la potasse obtenue avec le carbonate de potasse, parce qu'elle retient toujours du chlorure de potassium et un peu de matières organiques que l'alcool forme par sa décomposition.

On prend de la potasse caustique impure préparée avec la potasse du commerce; on la pulvérise et on la met dans un flacon avec de l'alcool à 88°; on remue de temps en temps pendant 1 ou 2 jours, puis on abandonne au repos. On enlève, au moyen d'un siphon rempli d'alcool, la couche supérieure de liquide qui s'est formée, et qui est une dissolution de potasse caustique dans l'alcool. Cette solution est colorée par des produits qui résultent de la réaction de l'alcali sur des matières étrangères à l'alcool, ou sur l'alcool lui-même. Le résidu est traité par une nouvelle quantité de ce véhicule.

On met les liqueurs alcooliques dans une cornue de verre, et on les distille au bain de sable jusqu'à ce qu'elles soient réduites au quart de leur volume; on ne peut pas pousser l'opération plus loin, car le verre serait attaqué. Alors on verse ces liqueurs dans une bassine d'argent, et l'on évapore jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs aqueuses; on donne un coup de feu vif pour faire éprouver à la potasse la fusion ignée, et on la coule sur une plaque. On l'introduit promptement dans des vases qui ferment bien.

Pendant que la potasse éprouve la fusion ignée, elle se couvre d'une pellicule noire due à la carbonisation des dernières portions d'alcool ou de matières organiques. Cette pellicule brûle en partie aux dépens de l'air; on l'enlève avec une écumoire d'argent, ou bien on l'empêche de tomber, pendant que l'on coule la potasse fondue.

(1) La potasse ainsi préparée est assez pure pour la plupart des réactions chimiques; elle contient cependant un peu d'acide silicique. Pour séparer cet acide, qui a son origine dans le carbonate de potasse, M. Wurtz recommande d'ajouter par portions de petits fragments de carbonate d'ammoniaque à la dissolution de carbonate alcalin que l'on évapore à siccité. Il se fait du carbonate de potasse et du silicate d'ammoniaque, celui-ci se décompose et abandonne l'acide silicique qui ne se dissout pas quand on reprend le carbonate de potasse par l'eau.

SOLUTION D'HYDRATE DE POTASSE.

(Potasse liquide.)

L'opération se fait absolument comme pour la préparation de l'hydrate de potasse, seulement on se sert de potasse du commerce et l'on arrête l'évaporation des liqueurs quand elles marquent 36° bouillant à l'aréomètre. Abandonnée à elle-même pendant quelques jours, cette solution laisse déposer du sulfate de potasse et du chlorure de potassium, que l'on en sépare par décantation.

La potasse liquide contient presque exactement le tiers de son poids d'hydrate de potasse sec.

POTASSE A LA CHAUX.

(Pierre à cautère.)

La préparation de ce produit se fait comme pour la potasse, obtenue au moyen du tartre ; l'évaporation est poussée de suite jusqu'à la fusion de la matière. Le composé est moins caustique que la potasse pure, parce qu'il contient, à l'état de mélange, le sulfate de potasse et le chlorure de potassium, qui faisaient partie de la potasse impure qui a servi à le préparer

On coule la potasse à la chaux dans une bassine d'argent légèrement chauffée et on l'étale en couches minces ; il est plus commode encore de la couler en pastilles. A cet effet, on fond la potasse dans un creuset, on y plonge un tube de verre creux ouvert par les deux bouts ; on ferme l'ouverture supérieure avec le pouce, puis, enlevant rapidement le tube et lâchant à propos le pouce, la potasse s'écoule en gouttes qui se figent en hémisphères.

POUDRE DE VIENNE.

Pr. : Potasse à la chaux.	1
Chaux vive en poudre.	1

On broie rapidement la potasse dans un mortier de fer échauffé, et l'on y mêle exactement la chaux ; la poudre que l'on obtient est renfermée très-promptement dans un flacon bouchant à l'émeri. Je me sers pour cette préparation de chaux qui a été préparée de la manière suivante : je fais éteindre la chaux à la manière ordinaire et je calcine l'hydrate pulvérulent qui s'est produit pour en chasser l'eau ; j'obtiens ainsi de la chaux en poudre extrêmement fine, et par cela même très-apte à se mélanger à l'hydrate de potasse.

CAUSTIQUE DE FILHOS.

Pr. : Potasse à la chaux. 4
Chaux vive en poudre.. 1

On chauffe la potasse au rouge dans une cuiller de fer sur un feu très-vif ; on y ajoute la chaux en 2 ou 3 fois ; on laisse sur le feu jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus aucune bulle, et l'on coule dans des tubes de plomb de 12 à 20 centimètres de longueur et de 6 à 10 millimètres de diamètre, qui ont été fermés par un bout. On enferme chaque tube de plomb dans un tube de verre épais, que l'on bouche avec un bouchon, et dans lequel on a mis un peu de chaux vive en poudre.

SOUDE.

(Protoxyde de sodium, Oxyde sodique.)

NaO.

La Soude est le premier degré d'oxydation du sodium ; sa formule est NaO. Ses caractères ont la plus grande analogie avec ceux de la potasse. La soude est blanche, caustique; elle est inusitée dans son état de pureté.

HYDRATE DE SOUDE.

NaO,HO.

L'Hydrate de soude a des propriétés très-analogues à celles de la potasse. Il s'en distingue en ce que, par l'exposition à l'air, il se liquéfie d'abord, puis s'effleurit plus tard en constituant une poudre blanche formée de carbonate de soude.

L'hydrate de soude contient 22,35 p. 100 d'eau.

SOUDE A L'ALCOOL.

La soude à l'alcool s'obtient absolument de la même manière que l'hydrate de potasse. On emploie: carbonate de soude sec, 1 partie ; eau, au moins 8 parties; chaux, 0,8 parties. Il y a grand avantage à faire l'opération avec du carbonate de soude pur ; on est dispensé ainsi de redissoudre dans l'alcool.

La soude pure est entièrement soluble dans l'eau, et sa dissolution, après avoir été acidulée par l'acide azotique, n'est précipitée ni par l'azotate acide d'argent, ni par le chlorure acide de barium, ni par l'oxalate d'ammoniaque.

SOLUTION D'HYDRATE DE SOUDE.

(Soude liquide, Lessive des savonniers.)

On l'obtient comme la potasse liquide, avec les proportions indiquées ci-dessus pour la soude à l'alcool.

Si l'on veut avoir de la lessive de soude parfaitement blanche, il faut évaporer les liqueurs à siccité, faire éprouver à la soude la fusion ignée, puis la redissoudre dans l'eau froide, de manière à avoir une dissolution qui marque 36 degrés.

La lessive des savonniers laisse déposer à la longue les sels étrangers à l'hydrate de soude. Elle contient un peu moins du tiers de son poids d'hydrate de soude sec.

SOUDE A LA CHAUX.

On l'obtient comme la potasse à la chaux : elle est rarement employée.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE DES ALCALIS CAUSTIQUES.

C'est comme caustiques que la potasse et la soude sont employées en médecine et, comme tels, elles ont leur caractère spécial qui résulte surtout de la propriété que possèdent ces alcalis de ramollir et de dissoudre toutes les parties qui constituent les organes. Quand on les applique sur la peau, ils détruisent presque instantanément l'épiderme, et, en 24 heures, le derme est aussi désorganisé complétement. L'escharre formée est molle, mal circonscrite et l'action s'étend ordinairement au delà du point où l'on a voulu la limiter. On reproche à ces caustiques alcalins de produire parfois des hémorrhagies; cela tient à ce qu'après avoir ouvert les vaisseaux, leur action diffluente sur le sang s'oppose à la formation de tout caillot qui pourrait obstruer l'ouverture.

Veut-on établir un cautère au moyen de la potasse caustique, on coupe un morceau de sparadrap de diachylon gommé de 4 à 8 centimètres de diamètre; on fait au centre une ouverture circulaire, de la grandeur de l'escharre que l'on veut produire. On applique cet écusson sur la peau; on place le fragment de potasse caustique en contact avec la peau sur le point central ouvert de l'écusson, et on le fixe en appliquant dessus un second morceau de diachylon gommé plus petit que le premier; il recouvre la potasse, et adhère tout autour du premier emplâtre.

On reproche à la pierre à cautère de couler sur la peau et de produire souvent une escharre trop étendue. Quand la potasse a

été mélangée à la chaux comme dans la poudre de Vienne, elle n'a pas cet inconvénient. Pour appliquer cette dernière préparation, il faut délayer une petite quantité de poudre avec de l'alcool, de manière à faire une pâte que l'on place sur la peau de la même manière que la pierre à cautère, et que l'on recouvre également avec un second morceau de sparadrap. L'action est vive, ne dure qu'une demi-heure, et la potasse n'agit que sur une partie de la peau parfaitement circonscrite.

Le caustique de Filhos, par la forme qu'on lui a donnée, est commode pour cautériser dans l'intérieur des cavités; il ne coule pas comme la potasse caustique ordinaire et forme des escharres bien limitées.

Pour se servir de ce caustique, on taille le cylindre comme un crayon; après avoir touché les parties que l'on veut cautériser, on essuie avec soin les surfaces humides et on le renferme dans le tube de verre.

CARBONATE DE POTASSE.

Deux carbonates de potasse sont employés en médecine : le carbonate neutre et le bicarbonate; on fait usage, en outre, de la potasse du commerce qui est un carbonate impur.

Le carbonate neutre de potasse a pour formule : KO,CO^2.

Le bicarbonate de potasse a pour formule : $KO,2CO^2$.

On emploie ce dernier sel cristallisé, et, sous cette forme, il contient 1 équiv. d'eau ou 8,97 p. 100.

Le produit que l'on nomme potasse du commerce est un carbonate neutre de potasse impur, contenant souvent un peu de potasse caustique et toujours du sulfate de potasse, du chlorure de potassium, de l'alumine, de la silice, de la chaux, des oxydes de fer et de manganèse. Elle est diversement chargée d'alcali suivant son origine.

§ I. — CARBONATE NEUTRE DE POTASSE.

(Sous-carbonate de potasse, Carbonate potassique.)

KO,CO^2.

Ce sel est blanc, âcre, non caustique, très-déliquescent à l'air et par conséquent très-soluble dans l'eau. Comme il ne s'obtient que difficilement cristallisé, on l'emploie toujours à l'état sec. Il est insoluble dans l'alcool et verdit fortement le sirop de violettes. Pour le préparer à l'état de pureté, on chauffe du bicarbonate de potasse afin d'en chasser

l'eau et l'acide carbonique à une température un peu inférieure au rouge; on redissout dans l'eau, qui précipite l'acide silicique insoluble et l'on évapore. Si l'on chauffait au rouge, la silice se combinerait à l'alcali, et le sel contiendrait du silicate de potasse. Le carbonate de potasse amené à ce degré de pureté n'est pas employé en médecine. Celui dont on fait usage est obtenu par divers procédés que nous allons examiner successivement.

SEL DE TARTRE.

On prend du tartre brut; on le chauffe dans une chaudière de fonte rougie jusqu'à ce qu'il cesse de se dégager de la fumée; on dissout le résidu dans l'eau froide, on filtre et l'on fait évaporer à siccité dans une bassine d'argent.

Un autre procédé consiste à prendre du tartre brut, à le réduire en poudre grossière et à en remplir des cornets de papier; on les trempe dans l'eau et on les dispose sur un lit de charbon, dans un fourneau, en ayant soin de placer du charbon entre chaque cornet; on achève de remplir le fourneau avec un mélange de charbon et de cornets; on allume le charbon par sa partie inférieure, et, quand tout est brûlé, on retire le résidu laissé par le tartre; on le dissout dans l'eau; on filtre la solution, on l'évapore à siccité, et on calcine le résidu. Ce dernier mode d'opération est presque abandonné, parce qu'il demande quelque soin pour la conduite du feu; si l'on ne chauffe pas suffisamment, il reste du tartre indécomposé; si l'on chauffe trop, l'alcali entre en fusion, coule dans le cendrier, et souvent même se combine à une partie de la silice des cendres. C'est pour éviter ces inconvénients que Rouelle le premier a conseillé de brûler le tartre dans une chaudière de fonte : on est plus maître de son opération.

Le carbonate de potasse, retiré du tartre par la calcination, est presque pur. Il le serait davantage encore, si l'on substituait la crème de tartre purifiée au tartre brut, qui contient plus souvent des sels étrangers.

La production du carbonate de potasse dans l'opération précédente est due à la décomposition de l'acide tartrique, dont les éléments sont dissociés et se combinent d'une autre manière; au nombre des réactions est celle d'une partie de l'oxygène et du carbone de l'acide l'un sur l'autre; d'où résulte de l'acide carbonique qui reste combiné à l'alcali.

Le sel de tartre pur en dissolution dans l'eau n'est précipité ni par le nitrate acide de baryte, ni par le nitrate acide d'argent. L'oxalate d'ammoniaque le précipite à peine.

NITRE FIXÉ PAR LES CHARBONS.

On met de l'azotate de potasse dans un creuset de terre, et quand il est fondu, on y projette du charbon en poudre par petites cuillerées, jusqu'à ce que toute action cesse de se manifester; les premières portions de charbon donnent lieu à une véritable détonation; plus tard, il y a seulement déflagration; quand le charbon ne paraît plus agir, on donne un coup de feu; on laisse refroidir, on dissout dans l'eau, on filtre et l'on fait évaporer.

C'est au point de vue historique seulement que je décris ce procédé, car il est fort mauvais; le charbon, à la vérité, décompose l'acide azotique, dégage de l'azote et des oxydes d'azote, et se change en acide carbonique qui reste combiné à l'alcali; mais il y a toujours une forte proportion d'azotate qui échappe à une décomposition aussi profonde, et qui se convertit seulement en azotite de potasse; le produit contient toujours une énorme proportion de ce dernier sel, mêlé au carbonate alcalin. On ne viendrait à bout de se débarrasser de l'azotite que par une calcination très-longue; et à la température nécessaire pour le détruire, l'alcali attaque fortement les creusets et se charge de beaucoup de silice et d'alumine.

NITRE FIXÉ PAR LE TARTRE.

(Alcali extemporané.)

On fait un mélange de 1 partie d'azotate de potasse et 3 parties de crème de tartre, tous deux pulvérisés; on les projette par portions dans une chaudière de fonte, dont le fond est à peine rouge. Il se produit une déflagration remarquable, et quand elle est terminée, on projette une nouvelle quantité de mélange, jusqu'à ce que tout ait été décomposé. On se contente quelquefois d'allumer le mélange des deux sels avec un charbon incandescent; mais la décomposition complète est moins assurée. Le résidu de l'opération est dissous dans l'eau; la dissolution est filtrée, on l'évapore à siccité, et l'on chauffe au rouge le sel obtenu.

Le produit de cette décomposition est du carbonate de potasse à peu près pur. La base a été fournie à la fois par le nitre et par la crème de tartre; l'acide carbonique résulte de la combustion du carbone de l'acide tartrique par l'oxygène de l'acide azotique. En même temps qu'il se forme du carbonate de potasse, il se dégage de l'azote et des oxydes d'azote provenant de la décomposition de l'acide du nitre, de

l'eau et de l'acide carbonique résultant de la réaction du nitre sur l'acide tartrique.

M. Guibourt fait remarquer l'utilité d'opérer à une température qui ne soit pas trop élevée ; par exemple, d'allumer le mélange ou de le projeter dans une chaudière à peine rouge, au lieu d'opérer dans un creuset fortement rougi. Dans ce dernier cas, en effet, il se ferait du cyanure de potassium (Guibourt), du cyanate (Wicke), dont le cyanogène puiserait ses éléments dans l'acide azotique et dans l'acide tartrique. Le fait est exact; mais la proportion de cyanure formé est souvent très-faible; elle varie d'ailleurs avec la grandeur du creuset et la température plus ou moins élevée à laquelle il est porté.

Une autre circonstance importante de l'opération, est l'utilité d'un excès de tartre dans le mélange. Quand on emploie parties égales des deux corps, comme il est indiqué par plusieurs auteurs, le nitre se trouve en excès, et le carbonate de potasse obtenu contient toujours de l'azotite à l'état de mélange; alors, le produit de la déflagration est incolore, parce que tout le carbone a été brûlé. En employant trois parties de tartre, le carbone est en excès, et il ne reste aucune portion d'azotite dans le produit.

PURIFICATION DE LA POTASSE DU COMMERCE.

Pour cette opération on prend de la potasse blanche du commerce, et on la distribue en morceaux dans des entonnoirs de verre dont la douille a été garnie de quelques fragments de verre qui s'opposent à la sortie du sel alcalin; on couvre ces entonnoirs de papier, et on les porte à la cave sur des récipients. Peu à peu, il s'écoule un liquide sirupeux; quand celui-ci cesse de se produire, on évapore ce liquide à siccité dans une bassine d'argent.

La purification de la potasse est fondée ici sur la propriété que possède le carbonate de potasse d'être déliquescent, tandis que le sulfate de potasse et le chlorure de potassium ne le sont pas. Le liquide qui s'écoule forme une solution très-dense (1,57°D.;52,33° aréom.) : les anciens chimistes lui donnaient le nom bizarre d'huile de tartre par défaillance. Cette liqueur contient plus de la moitié de son poids de carbonate de potasse, quelques traces de chlorure de potassium, et ne renferme pas la moindre quantité de sulfate de potasse.

Cette préparation s'obtient plus promptement en mettant la potasse blanche en contact avec son poids d'eau froide, décantant la liqueur après 24 ou 48 heures de contact, et la faisant évaporer; on peut même, si l'on veut, filtrer la liqueur.

Enfin, on peut dissoudre la potasse du commerce dans l'eau; on filtre la dissolution, et l'on évapore dans une bassine d'argent, jusqu'à ce qu'elle ait une densité de 1,5 (50 O. ar. environ), puis on l'abandonne à elle-même dans un endroit frais. Les sels étrangers se déposent presque en totalité.

La potasse provenant de la purification de la potasse du commerce contient toujours un peu de silicate alcalin soluble dans l'eau.

§ II. — BICARBONATE DE POTASSE.

(Bicarbonate potassique.)

$$KO,2CO+2Aq.$$

Le bicarbonate de potasse, anciennement nommé carbonate neutre, cristallise en prismes rhomboïdaux. Il a une saveur alcaline sans âcreté, il verdit les couleurs bleues végétales, et est soluble dans 4 parties d'eau à 20°; sa dissolution se partage à l'ébullition en acide carbonique qui reprend l'état de gaz, et en sesquicarbonate qui reste dissous. Si l'ébullition se prolonge longtemps, le sel peut néanmoins perdre une plus grande quantité d'acide carbonique.

On prépare ce sel en faisant passer un courant de gaz acide carbonique dans une dissolution de carbonate de potasse ordinaire; mais comme l'absorption se fait lentement, que l'opération est fort longue, et que toujours une assez grande quantité de gaz traverse la liqueur alcaline sans être absorbé, M. Welter avait imaginé un appareil dans lequel le gaz acide se forme seulement à mesure qu'il est absorbé.

Mais cet appareil, outre sa complication, offre un inconvénient assez grave qui l'a fait rejeter : c'est que le tube plongeant dans l'alcali s'y obstrue bientôt par le dépôt des cristaux du bicarbonate, et oblige fréquemment à tout démonter. Je l'ai remplacé par la disposition suivante :

l est un flacon tubulé destiné à contenir de l'acide hydrochlorique ou de l'acide sulfurique.

A est une bonbonne en grès, dans laquelle on met un lait formé avec 1 partie de craie et 4 parties d'eau. L'acide y est introduit peu à peu et à volonté, au moyen du robinet placé à la partie inférieure du flacon *l*.

c est un bâton maintenu par une vessie et qui sert d'agitateur.

d est un flacon rempli de fragments de craie mouillée, destinée à absorber les acides étrangers qui pourraient accompagner l'acide carbonique. Ce flacon communique par un premier tube avec la bon-

bonne, et par un second tube avec le flacon contenant l'acide. Cette dernière communication a pour objet d'établir une égalité de pression dans les diverses parties de l'appareil.

e est un flacon dans lequel l'on a versé un peu d'eau; il sert toujours de régulateur; la vitesse avec laquelle les bulles d'acide carbonique le traversent indiquant à chaque instant s'il faut entretenir, ralentir ou activer l'écoulement de l'acide sur la craie. En outre, le tube droit qu'il porte fait connaître la pression intérieure par la hauteur à laquelle le liquide s'y élève. *e* communique avec *d* par le troisième tube fixé à ce dernier tube.

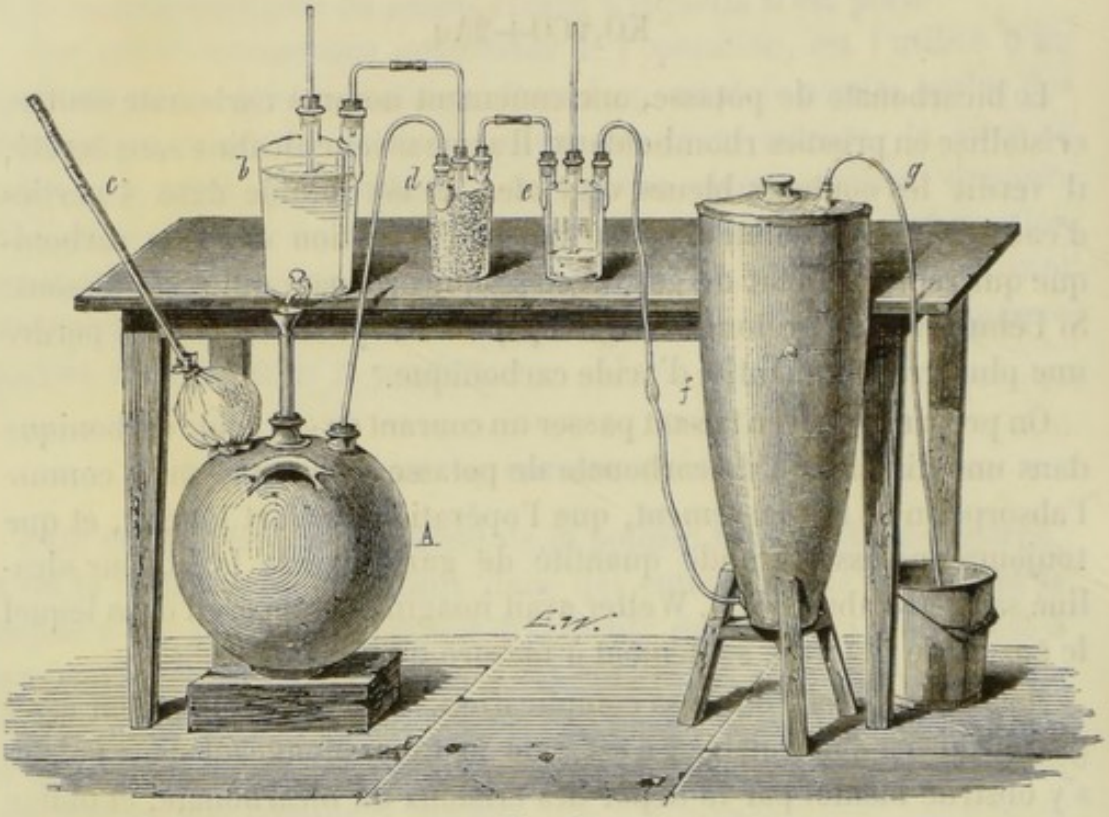


Fig. 4.

f est une fontaine en grès destinée à servir de récipient. Un tube en plomb partant du flacon *e* y pénètre par le bas; elle est fermée par un couvercle qui est luté avec un peu de lut maigre. De ce couvercle, part un deuxième tube en plomb *g*, qui plonge dans l'eau, pour s'opposer à la libre sortie du gaz.

La fontaine *f* contient des vases en faïence plats, disposés les uns au-dessus des autres, et séparés par de petites baguettes qui établissent un intervalle entre eux. Dans chacun de ces vases, on place une couche de quelques lignes d'une dissolution de carbonate de potasse, marquant 30° à l'aréomètre.

Tout étant ainsi disposé, et le tube *g* étant hors de l'eau, on fait

tomber de l'acide sur la craie, de manière à établir un courant rapide d'acide carbonique, qui déplace en grande partie l'air de l'appareil; alors, on plonge dans l'eau l'extrémité du tube *g*, et l'on produit un courant ménagé de gaz, de manière à entretenir une pression de quelques centimètres d'eau; l'on effectue cette mesure par la hauteur de la colonne liquide dans le tube droit du flacon *e*. Quand on s'aperçoit que l'absorption ne se fait plus, on démonte l'appareil, on retire les cristaux formés, et l'on soumet les eaux mères à une nouvelle opération. Enfin, les dernières eaux mères, évaporées à la chaleur de l'étuve, fournissent de nouveaux cristaux.

Woehler conseille de préparer le bicarbonate de potasse en exposant à un courant d'acide carbonique la masse charbonneuse, qui résulte de la calcination du tartre, dans un creuset couvert, après toutefois l'avoir humectée. L'absorption du gaz carbonique est singulièrement facilitée par la porosité de la matière; on lessive le produit avec de l'eau à 30 ou 40°, et la majeure partie du bicarbonate cristallise par le refroidissement. Pendant l'absorption du gaz carbonique, la matière s'échauffe beaucoup, et il faut tenir le vase dans l'eau froide. L'obligation de redissoudre le produit rend le procédé peu avantageux, lorsque l'on opère sur des quantités un peu considérables de sel.

La théorie de la formation du bicarbonate est très-simple : le carbonate neutre passe à l'état de bicarbonate à mesure que l'acide carbonique est absorbé; de plus, la dissolution de carbonate étant très-concentrée, et le bicarbonate de potasse beaucoup moins soluble que le sel neutre, le produit de la réaction cristallise en grande partie contre les parois de l'appareil. En même temps, il se dépose de la silice à l'état gélatineux, on la sépare facilement par le lavage des cristaux.

On prépare encore le bicarbonate de potasse en chauffant ensemble du carbonate d'ammoniaque, du carbonate de potasse et de l'eau.

Dans cette opération, l'ammoniaque se dégage, tandis que l'acide carbonique qui était uni à cette base se porte sur le carbonate de potasse. Cette manipulation donne presque toujours du sesquicarbonate de potasse, au lieu de bicarbonate.

Le bicarbonate de potasse peut aussi s'obtenir comme produit secondaire dans la préparation de l'acétate de potasse (*Voy.* ACÉTATE DE POTASSE.)

Le bicarbonate du commerce contient souvent du sulfate de potasse, du chlorure de potassium et du carbonate neutre. Les deux premiers sels sont accusés dans une solution du produit, savoir : le premier par le

nitrate acide de baryte, et le second par le nitrate acide d'argent. Quant au carbonate, il donnerait à la liqueur la propriété de précipiter à froid les sels de magnésie.

CARBONATE DE SOUDE.

On emploie en médecine deux espèces de carbonate de soude, le carbonate neutre et le bicarbonate; on se sert aussi du sel de soude du commerce, qui est un carbonate neutre impur.

Le carbonate neutre de soude a pour formule NaO, CO^2. Cristallisé, il contient 10 équivalents ou 62,9 d'eau p. 100.

Le bicarbonate de soude a pour formule $NaO, 2CO^2$. Cristallisé, il contient 1 équivalent d'eau ou 10,74 p. 100.

§ I. — CARBONATE NEUTRE DE SOUDE.

(Sous-carbonate de soude, Carbonate sodique, Sel de soude.)

$NaCO^2+10Aq.$

Le carbonate de soude cristallise en octaèdres à base rhombe, tronqués au sommet. Il possède une saveur âcre et urineuse, et s'efleurit à l'air en perdant les trois quarts de son eau de cristallisation. 100 parties d'eau dissolvent, à + 14°, 60 parties de sel cristallisé, à + 36°, 833 parties, et, à + 104°, 445 parties. Le carbonate de soude est insoluble dans l'alcool.

Pour obtenir le carbonate de soude, on prend le sel de soude du commerce; on le fait dissoudre à chaud dans l'eau, dans une bassine de fonte; on filtre la liqueur bouillante à travers du papier, et, s'il est nécessaire, on reporte la liqueur sur le feu dans la bassine de fonte, pour la concentrer à pellicule; on la laisse cristalliser dans la bassine même ou dans des vases séparés.

L'eau mère évaporée fournit de nouveaux cristaux, ordinairement colorés, qui ont besoin d'être purifiés par une nouvelle cristallisation.

Je prescris d'opérer la dissolution et la cristallisation dans des vases en fonte, parce que ceux-ci ne sont nullement attaqués; et, tant qu'ils sont mouillés par la liqueur alcaline, ils ne s'oxydent pas et ne tachent pas les cristaux. On peut se servir de terrines de grès pour les cristallisations, mais elles sont bientôt pénétrées par la soude et ne peuvent plus servir à d'autres usages.

Le carbonate de soude, tel qu'on l'obtient par une première cristallisation, contient du sulfate de soude et du sel marin. On le purifie en le faisant cristalliser plusieurs fois.

On reconnaît que les cristaux sont purs à ce que leur dissolution sursaturée par de l'acide azotique pur ne précipite ni par le nitrate d'argent, ni par le chlorure de baryum.

M. Gay-Lussac a donné le procédé suivant, pour purifier le sel de soude.

On prend du carbonate de soude cristallisé; on le lave et on le fait dissoudre à chaud. On agite sans cesse la dissolution pendant qu'elle se refroidit, pour n'obtenir que des cristaux arénacés. On peut accélérer le refroidissement en tenant plongé dans l'eau froide le vase qui contient la dissolution saline.

Quelquefois la dissolution tarde à cristalliser, puis tout à coup le phénomène a lieu brusquement. On prévient ce long retard en versant dans la dissolution une pincée de cristaux au moment où elle commence à être sursaturée.

Les cristaux obtenus, on en remplit un entonnoir, au fond duquel on met un peu d'étoupe ou du coton. On les laisse égoutter, puis on les arrose avec de petites quantités d'eau distillée, attendant pour chaque nouvel arrosage que le liquide précédent soit complétement écoulé. On essaye de temps en temps l'eau de lavage par le nitrate acide d'argent.

On extrait ainsi, par une première opération, plus de la moitié du carbonate de soude à l'état de pureté; l'eau mère et les eaux de lavage peuvent être évaporées et être traitées à leur tour par le même procédé.

Si l'on voulait extraire le sel de soude de la soude brute artificielle, il faudrait lessiver cette dernière à froid, pour ne pas attaquer le sulfure de calcium qu'elle contient et qui est insoluble à une basse température; on concentrerait les dissolutions pour les faire cristalliser. Il arrive souvent alors que les eaux mères donnent des cristaux qui ne blanchissent pas par des dissolutions nouvelles; le mieux, dans cette circonstance, est d'évaporer à siccité, de chauffer au rouge, et de redissoudre dans l'eau. On obtient ainsi des cristaux incolores, parce que la matière organique qui colorait les premiers a été détruite par le feu.

§ II. — BICARBONATE DE SOUDE.

(Carbonate de soude saturé.)

$$NaO,2CO^2+Aq.$$

Le bicarbonate de soude cristallise en prismes rectangulaires; mais il se présente ordinairement sous la forme d'agglomérations opaques

composées d'une multitude de petits cristaux transparents; sa saveur est faiblement alcaline. 100 parties d'eau dissolvent 8,95 parties de bicarbonate de soude à zéro, 10,04 parties à 10° et 11,15 parties à 20°; l'eau bouillante le transforme en sesquicarbonate et en acide carbonique; par une ébullition longtemps prolongée, il repasserait tout entier à l'état de carbonate neutre.

La préparation de ce sel est fort simple; il s'agit de soumettre du carbonate de soude ordinaire cristallisé à l'action d'une atmosphère d'acide carbonique. Le procédé, indiqué par R. Smith, est le meilleur que l'on puisse employer.

Je me sers avec avantage de l'appareil que j'ai décrit pour la préparation de bicarbonate de potasse, page 188. La seule différence est que la fontaine *f* porte, à quelques pouces de son fond, un diaphragme percé ou un grillage, le tube qui amène le gaz carbonique doit s'élever jusque vers ce diaphragme, afin qu'il ne puisse être obstrué par le liquide qui s'écoule des cristaux et qui va gagner le fond du vase. On place sur le diaphragme le carbonate de soude cristallisé, cassé par morceaux; on en remplit entièrement la fontaine; on ferme l'appareil et l'on fait arriver l'acide carbonique. Il est bon ici encore d'établir d'abord un courant rapide qui chasse des vases tout l'air atmosphérique. On fait arriver l'acide carbonique jusqu'à ce qu'il cesse d'être absorbé; alors on ouvre l'appareil et l'on sèche le sel.

L'acide carbonique pénètre jusqu'au centre des cristaux, et les convertit en bicarbonate sans changer en apparence leur forme première; seulement ils deviennent opaques. S'il restait dans l'intérieur quelque partie qui eût conservé sa transparence, ce serait une preuve que l'action du gaz carbonique n'aurait pas été continuée assez longtemps.

Comme le carbonate que l'on emploie contient beaucoup plus d'eau que le bicarbonate qui se forme, cette eau s'écoule, à mesure de la transformation, en une dissolution saturée qui vient occuper le fond des vases. Tel est le motif pour lequel on place le sel sur un diaphragme percé et soutenu à une certaine hauteur. Ce qu'il y a encore d'avantageux dans cette opération, c'est qu'en se servant d'un sel de soude souillé de sulfate de soude et de sel marin, on obtient cependant un bicarbonate pur, parce que ces sels étrangers sont entraînés avec l'eau de cristallisation.

On emploie aussi quelquefois un procédé dans lequel on fait usage de carbonate d'ammoniaque, comme je l'ai indiqué pour le carbonate de potasse. Le produit est du sesquicarbonate et non du bicarbonate de soude.

Le bicarbonate de soude peut s'obtenir comme produit secondaire dans la préparation de l'acétate de soude. (*Voy.* ACÉTATE DE POTASSE).

La pureté du bicarbonate de soude se reconnaît par les mêmes réactifs que j'ai indiqués pour le bicarbonate de potasse, savoir : le sel de baryte, celui d'argent et le sulfate de magnésie.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE DES CARBONATES ALCALINS.

La médication alcaline se fait au moyen des carbonates alcalins; on réserve les carbonates neutres pour l'usage externe, et l'on se sert à l'intérieur des bicarbonates. Le bicarbonate de soude est généralement préféré au bicarbonate de potasse, ce qui tient à ce qu'il est le sel minéralisateur des eaux alcalines, et aussi à ce que les sels de soude font partie des humeurs de l'économie.

L'usage des bicarbonates augmente l'alcalinité du sang, lequel devient plus fluide. Toutes les sécrétions se ressentent de ce premier résultat; celles qui étaient acides deviennent neutres; celles qui étaient alcalines deviennent plus alcalines encore. Les urines, comme Brandes l'a observé le premier, revêtent le caractère alcalin. De telles modifications longtemps continuées peuvent être salutaires; mais il faut en user avec une sage réserve; l'usage abusif des alcalins entraîne après lui la cachexie, l'amaigrissement, et provoque des hémorrhagies passives.

Une des applications les plus directes des alcalins est leur usage contre la gravelle. — L'acide urique est saturé et ne se dépose plus dans les reins; peut-être aussi ces sels n'agissent-ils qu'en facilitant sa décomposition plus complète et sa transformation en urée, ou bien encore en modifiant l'économie et en la plaçant dans d'autres conditions que celles où la métamorphose des tissus amène la production de l'acide urique. Il y a longtemps que cette action des alcalins est connue; c'est pour en profiter que tant de calculeux vont chaque année à Vichy. On a l'exemple de calculs dissous ou désagrégés sous l'influence longtemps continuée de cette médication alcaline. Elle peut aussi soulager les goutteux; mais elle est impuissante contre la diathèse urique.

Les alcalins ont été de nos jours souvent appliqués au traitement du diabète.

Les alcalins sont utiles contre les engorgements des viscères, du foie, de la rate, contre les tumeurs strummeuses. M. Trousseau conseille d'en cesser l'administration dès que l'organe affecté se montre en voie décisive de résolution; ce que l'alcali a commencé, les fonctions physiologiques l'achèvent.

Les alcalis sont recommandés pour faciliter les digestions; on sait que les pastilles de Vichy sont devenues, sous ce rapport, un remède populaire. M. Blondlot veut qu'on les administre avant le repas, afin qu'elles agissent dès que l'estomac devient turgide sous l'influence des aliments, et avant qu'il y ait assez d'acide pour les saturer. — Dans les indigestions, quand le chyme prend d'une manière exagérée les qualités acides, M. d'Arcet a montré tout le parti que l'on peut tirer du bicarbonate de soude pour précipiter la digestion.

A l'extérieur, les carbonates alcalins neutres sont employés comme détersifs des muqueuses. Ils sont recommandés pour le traitement de quelques affections de la peau; employés sous forme de bains, ils rendent l'urine alcaline, et produisent évidemment les effets de la médication alcaline, comme si on les avait ingérés directement.

Nous renvoyons aux eaux minérales pour l'usage des eaux alcalines de Vichy, Carlsbad, etc.

TISANE DE MASCAGNI.

Pr.:	Carbonate de potasse.	8 gr.
	Eau commune.	1000

On l'administre par cuillerées, mêlée avec un sirop mucilagineux, dans la pneumonie chronique.

TABLETTES DIGESTIVES DE D'ARCET.

(Pastilles de Vichy.)

Pr.:	Bicarbonate de soude.	4
	Sucre.	75
	Baume de Tolu.	1
	Alcool à 80°.	2
	Eau.	4
	Gomme adragante.	S. Q.

On fait une solution alcoolique de baume de Tolu dans une fiole à médecine; on ajoute l'eau, on chauffe un instant et l'on filtre; on se sert de cette liqueur pour préparer le mucilage; on prépare des tablettes d'un gramme qui contiennent chacune 5 centigrammes de bicarbonate de soude.

Ces tablettes sont aromatisées de différentes manières; M. d'Arcet avait recommandé l'essence de menthe. Elle a, ainsi que toutes les huiles essentielles, l'inconvénient de faire prendre aux pastilles, après quelque temps, une saveur savonneuse.

Pour éviter cet inconvénient, il faut préparer les pastilles sans odeur et les aromatiser, en petite quantité à la fois et presque au mo-

ment du besoin, avec une solution éthérée d'essence, d'après le procédé qui a été décrit dans le premier volume, page 224. En ce cas on supprime le baume de Tolu dans la préparation du mucilage.

LOTION ALCALINE.

Pr. : Carbonate de potasse.	2 à 15 gr.
Eau.	1000

Faites dissoudre et filtrez.

PÉDILUVE ALCALIN.

Pr. : Carbonate de potasse.	125 à 250 gr
Eau chaude.	Q. S.

Faites dissoudre. Employé comme révulsif.

BAIN ALCALIN.

Pr. : Sel de soude cristallisé du commerce.	250 à 500 gr.
Eau.	300 kilogr.

On prend le bain à la température de 28 à 30°

POMMADE ALCALINE.

Pr. : Carbonate de potasse.	50 cent. à 1 gr.
Axonge.	15 gr.

Faites dissoudre le carbonate dans son poids d'eau et mélangez la dissolution à l'axonge.

BORATE DE SOUDE.

(Borax, Sous-borate de soude.)

$NaO, BO^6 + 10Aq.$

Le Borate de soude cristallisé contient 47,1 p. 100 d'eau. Ce sel est incolore et inodore; sa saveur est légèrement alcaline, il verdit le sirop de violette, et cristallise en prismes hexagonaux aplatis, terminés par un pointement à trois faces. Il n'éprouve à l'air qu'une efflorescence très-légère et superficielle. 100 parties d'eau dissolvent 2,83 parties de borate de soude cristallisé à la température de zéro; 7,88 à la température 20°, et 201 parties à 100 degrés.

Le borate de soude a été employé à l'intérieur comme fondant et emménagogue; on lui attribue la propriété de faciliter l'accouchement, comme le fait le seigle ergoté. Il est indiqué de préférence quand la

femme est en proie à un état d'exaltation spasmodique, ou lorsqu'il y a des symptômes de dyspepsie avec acidité des premières voies; quelques médecins le prescrivent encore comme sédatif à la dose de 60 à 80 centigrammes. Son usage le plus ordinaire est pour l'extérieur, comme succédané du carbonate de soude; il est moins alcalin. On l'emploie sous forme de gargarisme, et surtout de collutoire, contre les aphthes; en lotions pour quelques affections sèches de la peau, surtout quand il y a démangeaisons, en particulier dans le prurit des parties génitales.— D'autres fois on lui donne la forme d'une pommade qui sert au même usage.

On s'en est servi pour remplacer le bicarbonate de soude dans le traitement de la gravelle, car il dissout parfaitement l'acide urique.

Le borax est fourni par le commerce, mais on en trouve deux espèces : l'une est cristallisée en octaèdres, et ne contient que 5 parties d'eau; l'autre est cristallisée en prismes; c'est celle que nous venons de décrire ; elle est la seule employée en médecine.

COLLYRE BORATÉ.

Pr. : Borate de soude.	50 cent. à 1 gr.
Eau distillée de laurier-cerise.	50 gr
Eau de roses.	50

Faites dissoudre.

GARGARISME BORATÉ.

Pr. : Borate de soude.	8 gr.
Infusion de feuilles de ronce.	250
Miel rosat.	32

Mêlez.

COLLUTOIRE DE BORAX.

Pr. : Borax en poudre.	4 gr.
Miel.	32

Mêlez.

SIROP DE BORAX.

Pr. : Borax en poudre.	} aa, P. E.
Sirop simple.	}

Mêlez.

Pour barbouiller la bouche des enfants qui ont le muguet.

M. Trousseau prescrit un sirop de borax avec une partie de borax et 20 parties de sirop simple; il l'administre pur et par cuillerées à

café sept à dix fois par jour, dans le cas de catarrhe laryngé. Il ne faut pas que le malade boive immédiatement après l'ingestion du médicament.

LOTION DE BORAX.

Pr. : Borax.	10 gr.
Eau.	100

Faites dissoudre. Cette solution est employée pour apaiser les démangeaisons qui accompagnent certaines éruptions, et en particulier dans le traitement du prurit de la vulve, et du muguet lorsqu'il a pour siége les parties génitales des jeunes filles.

POMMADE DE BORAX.

Pr. : Borax en poudre.	1
Axonge.	8

Mêlez sur un porphyre.

CHAUX.

(Oxyde de calcium, Oxyde calcique.)

CaO.

On donne le nom de Chaux au premier degré d'oxydation du calcium. La chaux est blanche, inodore, âcre, très-avide d'eau, mais peu soluble dans ce liquide; elle est moins soluble à chaud qu'à froid; aussi l'eau de chaux que l'on fait bouillir se trouble-t-elle par la précipitation d'une partie de la chaux qu'elle contient; suivant Wollaston, il faut 778 parties d'eau froide et 1270 parties d'eau bouillante pour dissoudre 1 partie de chaux.

On obtient la chaux par la décomposition du carbonate de chaux au moyen de la chaleur; on se sert ordinairement, dans les laboratoires, de la chaux fournie par le commerce. Si on voulait la préparer, il faudrait prendre du marbre blanc, le casser par morceaux, le placer dans un fourneau à réverbère alternativement avec des charbons et allumer le feu par en bas. La décomposition se fait avec facilité; il est vrai qu'un peu de cendre reste attaché à la superficie des fragments de chaux, mais on l'enlève aisément en nettoyant leur surface. Si la chaux a été bien calcinée, après avoir été délayée dans l'eau, elle ne doit pas faire effervescence par les acides. On recommande ordinairement d'opérer la calcination dans une cornue ou un creuset; mais alors la décomposition du carbonate est plus difficile, elle exige une chaleur plus considérable; cela tient à ce que, dans le premier cas,

la vapeur d'eau qui provient du combustible facilite la séparation de l'acide carbonique ; il se fait un hydrate qui est ensuite décomposé plus facilement par la chaleur que ne l'aurait été le carbonate lui-même.

On conserve la chaux dans des vases bien fermés, parce qu'elle attire l'humidité et l'acide carbonique de l'air, et qu'elle se convertit successivement en hydrate et en carbonate.

HYDRATE DE CHAUX.

CaO, HO.

L'Hydrate de chaux est blanc, d'une saveur âcre, inodore, décomposable par la chaleur. Il se convertit en carbonate de chaux par l'exposition à l'air, et contient 24 p. 100 d'eau.

CHAUX ÉTEINTE.

On prend de la chaux vive, on la plonge morceau par morceau dans l'eau, jusqu'à ce que celle-ci cesse d'être absorbée, puis on l'abandonne à elle-même; on peut encore arroser la chaux avec de l'eau dans une terrine de grès. Bientôt la chaux s'échauffe considérablement, il se dégage de la vapeur aqueuse qui a une odeur de lessive ; la chaux se brise et se réduit en poudre. Si l'on s'aperçoit que la quantité d'eau ajoutée n'est pas assez considérable et que la chaux reste en fragments au lieu de tomber en poussière, il faut en ajouter une nouvelle quantité.

La chaleur qui se produit pendant l'extinction de la chaux provient en même temps de deux causes : l'une est la combinaison qui s'effectue entre la chaux et l'eau, et qui, comme toute combinaison chimique, donne lieu à un dégagement de calorique ; l'autre est la solidification de l'eau qui, employée à l'état liquide, devient solide dans la combinaison et perd toute la chaleur qui la constituait à l'état de liquidité. La température s'élève à plus de 300 degrés. Si la chaux est brisée et réduite en poudre fine, c'est que la vapeur d'eau qui se forme dans l'intérieur des masses, écarte, par sa force élastique, les particules de chaux et les sépare les unes des autres.

Il arrive souvent que la chaux éteinte est constituée par un mélange de chaux vive et d'hydrate de chaux ; c'est lorsque l'on n'a pas employé assez d'eau ou qu'il s'en est trop vaporisé pendant l'opération. 100 parties de bonne chaux doivent produire 131 parties d'hydrate ; si le rendement en chaux éteinte était moindre, il faudrait ajouter à

celle-ci la quantité d'eau qui manque pour le produire; cette eau serait peu à peu absorbée par la portion de chaux restée à l'état caustique.

LAIT DE CHAUX.

C'est de l'hydrate de chaux qui a été délayé dans l'eau de manière à former une bouillie très-claire.

EAU DE CHAUX.

Pr.: Hydrate de chaux. 1
Eau de rivière. 100

On délaye la chaux dans l'eau; on laisse en contact dans un vase fermé en agitant de temps en temps; au bout de quelques heures, on laisse reposer, on décante et l'on rejette le liquide. On ajoute de nouvelle eau sur le marc, on décante et l'on filtre. On peut à plusieurs reprises remettre de l'eau sur la chaux.

L'eau de chaux doit être conservée dans des vases fermés, car l'acide carbonique de l'air se combine à la chaux, et la transforme en carbonate. C'est ce sel qui forme la pellicule qui se montre à la surface de l'eau de chaux qui est restée exposée à l'air.

On doit rejeter la première solution de chaux. Elle est plus alcaline que les autres, parce que le carbonate de potasse provenant des cendres qui salissent toujours la chaux du commerce, est décomposé et transformé en alcali caustique, qui se dissout le premier : voilà pourquoi on prescrit ordinairement l'eau de chaux seconde. Ce n'est pas que la potasse ne puisse pas se trouver dans des chaux très-propres; il résulte, en effet, des expériences de Kuhlmann et Vogel que la plupart des calcaires fournissent de la potasse caustique par la calcination.

L'eau de chaux ne contient pas plus de 0,16 p. 100 de chaux; cependant c'est un médicament actif que beaucoup de malades peuvent supporter seulement après qu'il a été dilué. On a employé l'eau de chaux à l'intérieur dans les maladies du poumon, le scorbut, certaines diarrhées; elle est sujette à produire des douleurs épigastriques; à l'extérieur, on s'en sert pour déterger quelques ulcères; on en fait également usage contre la teigne, et quelquefois contre l'urétrite chronique.

SIROP DE CHAUX.

(Sucrate de chaux, Saccharate de chaux.)

Pr.: Sirop de sucre. . . . . 15 parties.
Eau. . . . . .
Chaux vive. . . . . .

On éteint la chaux, on la délaye dans l'eau; d'autre part, on fait chauffer le sirop vers l'ébullition; on ajoute peu à peu le lait de chaux en remuant le mélange. On filtre à l'étuve; on pèse le produit et l'on y ajoute la quantité de sirop de sucre nécessaire pour compléter 40 parties; savoir, environ :

Sirop de sucre.	15 parties.

10 grammes de ce sirop contiennent 25 centigrammes de chaux. Dans le cas où l'on veut administrer la chaux à l'intérieur, c'est la forme la plus avantageuse dont on puisse se servir. Ce sirop a une saveur extrêmement désagréable; M. Trousseau s'en est servi avec succès pour arrêter certaines diarrhées chez les enfants. Il le prescrit mélangé à du lait.

POMMADE ET POUDRE DU DOCTEUR PÉTEL CONTRE LA TEIGNE.

Pr. : Soude du commerce.	60 cent.
Chaux éteinte.	4 gr.
Axonge.	220

On coupe les cheveux à un centimètre de la peau; on fait tomber les croûtes à l'aide de cataplasmes, et l'on nettoie le cuir chevelu avec de l'eau de savon. Vers le sixième jour, on fait chaque jour une friction avec la pommade. On entretient d'ailleurs la propreté de la tête à l'aide d'un peigne fin enduit de corps gras et au moyen de lotions de savon répétées toutes les semaines. Quand les favus ne se montrent plus qu'à de longs intervalles, on sème dans les cheveux tous les deux jours une pincée de la poudre suivante :

Chaux vive.	15
Charbon.	1

Lorsque les cheveux ont perdu leur adhérence à la peau, on les arrache peu à peu avec une pince. Quand toutes les parties malades ont été dénudées, le traitement est à peu près terminé. Il suffit de graisser la tête tous les deux ou trois jours avec la pommade; on cesse les frictions quand la peau a repris sa couleur naturelle.

CARBONATE DE CHAUX.

(Carbonate calcique, Sous-carbonate de chaux.)

CaO, CO^2.

Le Carbonate de chaux est un sel blanc, insipide, inodore, extrêmement peu soluble dans l'eau, dont tous les acides un peu forts sépa-

rent l'acide carbonique avec effervescence. On le trouve en abondance dans la nature; les matières connues sous le nom de corail, nacre de perles, coquilles d'huîtres, coquilles d'œufs; yeux d'écrevisses, que l'on emploie quelquefois en médecine comme absorbants, en sont presque entièrement formées.

Le carbonate de chaux est employé comme absorbant. Quand on le destine à l'usage médical, on le prépare par double décomposition.

On prend une dissolution très-étendue de chlorure de calcium pur, et l'on y verse une autre dissolution également étendue de carbonate de soude cristallisé, jusqu'à ce qu'il cesse de se faire un précipité; on laisse déposer; on rejette la liqueur qui contient du sel marin en dissolution, et on lave le précipité calcaire à plusieurs reprises; on le met ensuite à égoutter sur une toile, et on le réduit en trochisques pour le sécher.

La précipitation doit être produite avec des dissolutions froides; c'est le moyen d'avoir un carbonate de chaux en poudre très-fine. Si l'on opère à chaud, le précipité est grenu et compacte; il est alors plus convenable pour la préparation des poudres dentifrices.

MAGNÉSIE.

(Oxyde magnésique, Magnésie calcinée.)

MgO.

La Magnésie est l'oxyde de magnésium. Elle est blanche, insipide, infusible: elle verdit le sirop de violettes. L'eau en dissout excessivement peu; mais par un contact prolongé elle se combine avec elle, et se change en hydrate de magnésie. Elle absorbe à l'air l'eau et l'acide carbonique, mais l'eau est absorbée bien plus rapidement que l'acide.

Cet oxyde est employé en médecine sous les noms de *magnésie calcinée*, et de *magnésie pure*.

Pour l'obtenir, on prend de la magnésie blanche du commerce; on la réduit en poudre, en la frottant sur un tamis; on en remplit des pots de terre, et on la calcine pendant deux heures à la chaleur rouge. Les vases les plus commodes à employer pour cette opération sont les pots en terre ou camions dont se servent les peintres; on les lie avec un fil de fer, afin que s'ils viennent à casser pendant l'opération, la magnésie ne se perde pas. Si l'on opère sur une petite quantité, on se contente de recouvrir un de ces camions, pleins de magnésie blanche, avec un autre camion qui en est également rempli; si l'on

opère sur une plus grande quantité, on réunit un plus grand nombre de ces pots. Quand la calcination a été bien conduite, la magnésie, délayée dans un peu d'eau, ne doit pas faire effervescence avec les acides.

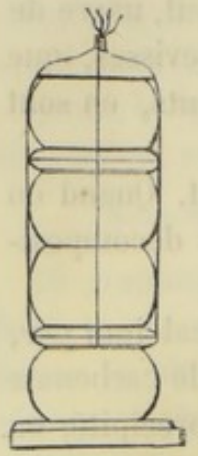


Fig. 5.

On désire que la magnésie soit très-légère. M. Planche nous a appris que, pour arriver à l'obtenir sous cet état moléculaire, il faut la calciner en poudre et sans la tasser. Alors, pour monter commodément l'appareil de calcination, on dispose les pots ainsi qu'il est indiqué dans la figure, après avoir usé leurs bords avec du sablon, pour qu'ils s'adaptent exactement les uns sur les autres. A l'exception du pot inférieur, tous les autres sont percés d'une large ouverture à leur fond; cela permet de les remplir commodément de magnésie, et offre une large voie au dégagement de l'acide carbonique et de la vapeur d'eau.

La magnésie calcinée doit se dissoudre dans une eau acidulée sans effervescence; elle ne doit pas s'échauffer quand on la mélange avec de l'eau, ce qui indiquerait la présence de la chaux.

En saturant avec la magnésie de l'acide chlorhydrique étendu et filtrant, la solution ne doit pas précipiter par le bicarbonate de soude; la formation d'un précipité accuserait la présence de la chaux.

On vend dans le commerce, sous le nom de magnésie anglaise de Henry, une magnésie qui est très-recherchée par quelques personnes. M. Thomas Barr y a trouvé 94,4 p. 100 de magnésie; le reste est de l'eau, de la silice, de l'alumine, de la chaux, de l'oxyde de fer, du sulfate de magnésie et du sulfate de soude. Elle est douce, nacrée, très-dense, et ne se dissout pas à froid dans les acides étendus. M. Pereira croit qu'on l'obtient en préparant à l'ébullition, au moyen du sulfate de magnésie et du carbonate de soude, le carbonate de magnésie qui sert à la préparer; il faut y joindre la calcination au rouge blanc. M. Colas a donné le moyen de préparer cette magnésie dense. On fait avec de la magnésie blanche et la plus petite quantité d'eau possible une pâte très-ferme et que l'on bat avec soin; on la fait sécher à l'étuve, puis on en remplit des creusets dans lesquels on la tasse, et l'on calcine à la manière ordinaire (probablement on emploie une chaleur plus forte). Le produit est lourd, peu attaquable par les acides, semblable à la magnésie anglaise.

Cette magnésie anglaise ne vaut certainement pas la magnésie ordinaire; car sa grande cohésion, qui la rend insoluble à froid dans les acides faibles, doit diminuer son efficacité médicamenteuse. Il fau-

drait surtout se garder de la prescrire, s'il s'agissait d'arrêter les effets d'un empoisonnement par l'acide arsénieux.

La magnésie n'est parfaitement pure que si elle a été calcinée dans des vases exempts de fer; une très-petite quantité de ce métal suffit pour que la magnésie se pénètre d'oxyde de fer jusque dans le centre de sa masse.

On conserve la magnésie calcinée dans des flacons bien fermés, car elle absorbe l'eau et l'acide carbonique de l'air.

La magnésie calcinée est employée comme absorbante contre les aigreurs d'estomac. M. Bussy a montré tout le parti que l'on peut en tirer comme contre-poison de l'acide arsénieux. On la fait boire délayée dans l'eau; elle transforme l'acide arsénieux en un arsénite insoluble, peu actif, qui est rejeté par les vomissements et par les selles.

C'est aussi le meilleur agent alcalin dont on puisse se servir dans le cas d'empoisonnement par les acides.

Délayée dans l'eau à la dose de 8 à 16 grammes, elle purge, et l'effet semble produit presque en entier par le seul fait de la présence de la magnésie, agissant comme un corps étranger dont les intestins se débarrassent bientôt. Dans le cas où cette hypothèse serait exacte, la magnésie insoluble de Henry pourrait mériter la préférence.

TABLETTES DE MAGNÉSIE.

Pr. : Magnésie pure.	1
Sucre.	5
Mucilage de gomme adragante.	S. Q.

F. S. A. des tablettes d'un gramme; chaque tablette contiendra 30 centigrammes de magnésie.

On préfère préparer ces tablettes avec le carbonate de magnésie; en effet, lorsque les tablettes n'ont pas séché vite ou qu'elles ont été exposées à l'humidité, la magnésie réagit sur le sucre, le colore et donne aux tablettes une saveur désagréable.

HYDRATE DE MAGNÉSIE.

MgO,HO.

L'Hydrate de magnésie contient 30 p. 100 d'eau; il n'est pas préparé à l'état de pureté pour l'usage de la médecine.

On trouve dans le commerce de la magnésie qui contient de 12 à 20 p. 100 d'eau, et plus souvent 20 p. 100. Elle a été préparée en

abandonnant à l'air humide de la magnésie calcinée. Cette magnésie contient en outre un peu d'acide carbonique. Le mieux, pour obtenir la magnésie hydratée, est d'étaler la magnésie en couches dans des vases plats que l'on superpose dans un récipient contenant de l'eau et que l'on tient couvert. La magnésie s'hydrate facilement à l'air, tandis qu'elle n'absorbe que lentement l'acide carbonique. L'hydrate de magnésie a l'avantage sur la magnésie calcinée de ne pas déterminer le même sentiment de gêne à l'estomac.

MÉDECINE DE MAGNÉSIE.

Pr. : Magnésie calcinée.	8 gr.
Sucre.	50
Eau de fleurs d'oranger.	20

Faites bouillir la magnésie avec 40 grammes d'eau en agitant; ajoutez le sucre, puis l'eau de fleurs d'oranger, et passez à travers une étamine à looch. On boit cette potion d'un seul coup; après quoi on mâche une orange qui nettoie la bouche et forme un peu de citrate qui ajoute à l'action.

Cette formule, donnée par M. Mialhe, fournit un médicament qui purge abondamment sans faire éprouver ni coliques ni fatigues. C'est un purgatif doux, mais qui agit lentement. — On prend le purgatif le soir; l'effet commence à se montrer le lendemain au matin et se prolonge souvent pendant 12 ou 30 heures. Les selles ont la consistance de purée. Je me suis assuré que le sucre ne dissout pas notablement de magnésie. M. Mialhe pense que l'effet purgatif est dû au lactate de magnésie qui se produit par la transformation du sucre en acide lactique dans l'intestin; cette hypothèse aurait besoin d'être démontrée.

LAIT DE MAGNÉSIE.

Pr. : Magnésie calcinée.	1
Eau pure.	8
Eau de fleurs d'oranger.	1

Broyez la magnésie avec l'eau et portez à l'ébullition en agitant continuellement, passez à travers une étamine claire et ajoutez l'eau de fleurs d'oranger. Chaque cuillerée contient 2 grammes de magnésie.

Cette formule a été donnée par M. Mialhe comme moins désagréable au goût et moins fatigante pour l'estomac que la magnésie calcinée.

CARBONATE DE MAGNÉSIE.

On connaît trois carbonates de magnésie : un carbonate neutre qui n'est pas employé en médecine; un bicarbonate qui entre dans la composition de plusieurs eaux minérales; un carbonate basique que l'on prescrit ordinairement sous les noms de magnésie blanche, de carbonate, de sous-carbonate de magnésie.

La magnésie blanche est composée de : 4 éq. magnésie, 3 éq. acide carbonique, et 4 éq. eau. On la considère comme une combinaison de : 1 éq. hydrate de magnésie; 3 éq. carbonate de magnésie.

Sa formule est $MgO,HO+3MgO,CO^2+3Aq$. Elle contient 44,8 p. 100 de magnésie.

La magnésie blanche est insipide, inodore, inaltérable à l'air, presque complétement insoluble dans l'eau, facilement soluble dans l'acide hydrochlorique avec effervescence. Le commerce nous la procure à l'état de pureté; *si elle contenait du carbonate de chaux à l'état de mélange, on le reconnaîtrait en le dissolvant dans de l'acide hydrochlorique étendu : la dissolution traitée par l'oxalate d'ammoniaque, formerait immédiatement un précipité blanc d'oxalate de chaux.*

La magnésie blanche a les mêmes propriétés médicales que l'hydrate de magnésie. Quand on l'emploie contre les aigreurs d'estomac, elle donne lieu à un dégagement d'acide carbonique que certains médecins regardent comme salutaire et agissant à la manière de l'acide carbonique des eaux gazeuses. La dose usuelle est double de celle à laquelle on donne la magnésie calcinée.

AMMONIAQUE.

(Alcali volatil.)

AzH^3.

L'Ammoniaque est formée par la combinaison de 2 volumes d'azote avec 6 volumes d'hydrogène condensés en 4 volumes, ou 1 éq. azote, 3 éq. hydrogène; sa formule est AzH^3; son nombre proportionnel est 21,2.

L'ammoniaque est un gaz incolore, d'une odeur vive et suffocante, caustique, d'une densité de 0,495, verdissant le sirop de violettes. Guyton-Morveau est parvenu à la liquéfier par un froid de — 43° sous la pression ordinaire de l'atmosphère. Elle est excessivement soluble dans l'eau, qui peut en dissoudre jusqu'à 670 fois son

volume. Suivant Davy, elle a une puissance de saturation semblable à celle de la magnésie.

SOLUTION AQUEUSE D'AMMONIAQUE.

(Alcali volatil fluor ou seulement Ammoniaque liquide.)

L'Ammoniaque liquide est la dissolution du gaz ammoniac dans l'eau; elle a toutes les propriétés de l'ammoniaque gazeuse. A l'air, elle laisse dégager continuellement du gaz ammoniac; par l'ébullition, elle perd tout le gaz qu'elle contient. Son odeur est insupportable; sa saveur est caustique.

On prépare l'ammoniaque par la décomposition du sulfate ou du chlorhydrate d'ammoniaque, au moyen de la chaux. La chaux se combine à l'acide sulfurique ou chlorhydrique, et l'ammoniaque mise en liberté est reçue dans des flacons qui contiennent de l'eau.

On emploie parties égales de sel ammoniac et d'hydrate de chaux.

L'opération se fait dans un appareil de Woulf. On emploie une cornue de grès quand on opère sur une petite quantité de mélange, et une chaudière en fonte quand on veut opérer sur de plus grandes proportions. Une ouverture assez large, située au centre de la chaudière, se ferme avec un couvercle en fer que l'on assujettit fortement avec une barre, en ayant la précaution d'introduire un peu de lut maigre entre le couvercle et la paroi de la chaudière sur laquelle le couvercle s'appuie. Une tubulure latérale reçoit le tube qui porte l'ammoniaque dans les flacons.

Le premier flacon est de moyenne grandeur et ne contient que peu d'eau; on ne le refroidit pas pendant l'opération. Il est destiné à arrêter les portions de sel ammoniacal ou calcaire qui pourraient être entraînées. Les deux flacons qui suivent, renferment un poids d'eau égal à celui du sel ammoniac que l'on a employé. Ces flacons ne doivent être remplis qu'à moitié, parce que le volume du liquide augmente beaucoup par la dissolution du gaz ammoniac. Comme cette liquéfaction est accompagnée d'un développement de chaleur, et que le gaz ammoniac est d'autant plus soluble que la température est moins élevée, on refroidit ces flacons par un courant d'eau froide tant que dure l'opération. L'appareil est terminé par un quatrième flacon, lequel arrête les bulles de gaz qui pourraient s'échapper des deux premiers.

Le sel ammoniac et l'hydrate de chaux sont mélangés rapidement dans une terrine et introduits aussitôt dans le vase distillatoire; la décomposition commence à la température ordinaire. Quand on opère

dans une marmite, on ajoute de plus une certaine quantité d'eau; et, on prend, de préférence, l'eau ammoniacale impure que, dans une opération précédente, on a pu recueillir dans le flacon de lavage. La présence de l'eau rend la décomposition plus facile; dans ce cas, il passe à la distillation une assez grande quantité d'eau qui reste dans le flacon de lavage. C'est un inconvénient auquel je suis arrivé à remédier en mettant sur la tubulure, par laquelle le gaz s'échappe de la chaudière, un tuyau de fonte vertical dans lequel la majeure partie de l'eau se condense et retombe dans la chaudière.

On commence l'opération à une douce chaleur, que l'on élève peu à peu jusqu'à ce qu'il cesse de se produire du gaz ammoniac.

L'ammoniaque que l'on obtient marque environ 22° et contient le cinquième de son poids, d'alcali réel (Davy).

L'ammoniaque à 25° contient le quart de son poids, et l'ammoniaque à 30° le tiers de son poids de gaz ammoniac.

On peut remplacer le sel ammoniac par le sulfate d'ammoniaque, qui est à meilleur marché. Les proportions sont de : 1 partie de sulfate et 3 d'hydrate de chaux. Ici l'addition de l'eau est encore plus nécessaire pour faciliter la réaction. Ajoutons que le sulfate d'ammoniaque du commerce, ordinairement mal purifié, donne une solution ammoniaque présentant une odeur empyreumatique.

CARBONATE D'AMMONIAQUE.

$$2AzH^3,3CO^2+2Aq.$$

Le carbonate d'ammoniaque médicinal est un sel avec excès d'acide, qui répand néanmoins à l'air une odeur d'ammoniaque très-forte. Il a été connu sous les noms d'*alcali volatil concret*, *sel volatil d'Angleterre*, *sous-carbonate d'ammoniaque*, *sesquicarbonate d'ammoniaque*. Il est composé de : ammoniaque, 2 éq.; acide carbonique, 3 éq.; eau, 2 éq.

Le sesquicarbonate d'ammoniaque est blanc, il a une odeur ammoniacale très-forte, il verdit puissamment la couleur de la violette; il est soluble dans le double de son poids d'eau froide.

Si l'on fait cristalliser sa dissolution, le sel qui se dépose contient 3 éq. d'eau de cristallisation de plus, en tout 5 éq. d'eau (30,69 p. 100).

Dans l'eau chaude, le carbonate d'ammoniaque laisse dégager des bulles d'acide carbonique, et se change en carbonate neutre, qui à son tour, se volatilise tout entier pendant l'ébullition.

Quand on veut sublimer ce sel, il se décompose toujours en grande

partie; il se dégage de l'acide carbonique et il se fait deux sels différents : l'un plus volatil qui contient 2 éq. d'ammoniaque, 2 éq. d'acide carbonique et 1 éq. d'eau; l'autre qui est moins volatil et qui contient un peu plus d'acide carbonique. On trouve dans le commerce un carbonate d'ammoniaque qui renferme : 4 éq. ammoniaque, 5 éq. acide carbonique, 5 éq. eau; il provient d'un sesquicarbonate qui a été soumis à une seconde sublimation (H. Rose).

Le sesquicarbonate d'ammoniaque exposé à l'air dans des flacons mal fermés, perd le quart de l'ammoniaque qu'il contient et se change en bicarbonate.

Pour préparer le carbonate d'ammoniaque, on décompose le sel ammoniac par le carbonate de chaux dans un appareil distillatoire. — L'appareil employé dans les arts consiste en une sorte de marmite en fonte A, sur laquelle s'adapte un chapiteau de plomb B. Le col de

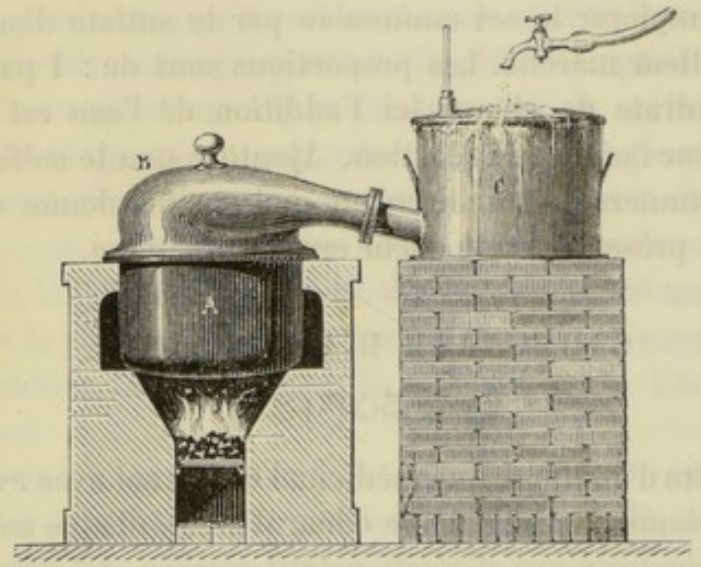


Fig. 6.

celui-ci se rend dans un vase cylindrique en plomb C, que l'on a soin de refroidir pendant toute la durée de l'opération par l'écoulement d'un filet d'eau froide.

Le carbonate de chaux et l'hydrochlorate d'ammoniaque, tous deux à l'état neutre, se décomposent mutuellement en formant du chlorure de calcium, de l'eau, plus de l'acide carbonique et de l'ammoniaque, dans les proportions convenables pour se neutraliser, c'est-à-dire, pour former un sel correspondant aux carbonates neutres alcalins; mais ce sel ne se produit pas et ne peut pas se produire. On sait en effet que la seule méthode possible pour obtenir directement le carbonate d'ammoniaque neutre consiste à faire arriver en même temps dans un vase bien sec, le gaz ammoniac et l'acide carbonique à l'état

de siccité complète. De plus, la présence de l'eau a pour effet inévitable de déterminer la formation du sesquicarbonate d'ammoniaque et la séparation d'une partie du gaz alcalin : or, c'est précisément ce qui arrive dans l'opération que nous avons examinée, où se trouvent réunis en même temps les trois corps, ammoniaque, acide carbonique et vapeur d'eau. Une partie de l'eau qui résulte de l'action de l'acide hydrochlorique sur la chaux, n'entre pas dans la composition du carbonate d'ammoniaque.

PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES DE L'AMMONIAQUE ET DU CARBONATE D'AMMONIAQUE.

L'ammoniaque possède les propriétés générales des alcalis, mais avec une spécificité remarquable. C'est, par excellence, le fluidifiant du sang ; et l'on trouve toujours ce dernier à l'état liquide dans les vaisseaux des animaux qui sont morts empoisonnés par l'ammoniaque.

A dose très-élevée, indépendamment de l'irritation violente produite au contact des tissus, l'effet général est celui des narcotiques. Il y a trouble de la vue, coma, mouvements convulsifs; la pupille se contracte, et cet état persiste après la dernière expiration de l'animal. Il y a un effet tétanique caractéristique, qui consiste dans l'extension forcée des membres, sans incurvation de la colonne vertébrale. Les cadavres se putréfient rapidement après la mort. (Dr Coze fils.)

Les propriétés alcalines de l'ammoniaque la font employer tous les jours contre le météorisme des bestiaux. On a recommandé de la faire respirer pour détruire l'acide carbonique contenu dans les poumons, en cas d'asphyxie par ce gaz. Très-diluée l'ammoniaque est un remède appliqué aux ivrognes qu'il dégrise quelquefois instantanément.

A dose modérée, l'ammoniaque agit comme excitant; elle active la circulation; la peau s'échauffe et se couvre de sueur, les sécrétions des muqueuses et des reins sont augmentées. De là l'usage de l'ammoniaque dans le traitement des rhumatismes et de la syphilis; de là son emploi pour faciliter le travail vers la peau dans les fièvres éruptives, lorsque l'éruption se fait mal ou qu'elle est supprimée.

L'ammoniaque est plus souvent encore usitée comme agent rubéfiant et même caustique. Elle enlève facilement l'épiderme; mais elle a peu d'action cautérisante sur le derme. On se sert souvent de l'ammoniaque pour produire une vésication. Si le patient est privé de sensibilité, on frotte vivement pour détacher l'épiderme; mais si l'on veut produire une vésication pour agir par la méthode endermique, on imbibe d'ammoniaque très-concentrée, à 24 degrés, un morceau d'agaric de

chêne, et l'on place en dehors la face imperméable; ou bien un morceau de flanelle que l'on recouvre d'un dé ou d'un verre de montre; d'autres fois on applique la pommade ammoniacale de Gondret. On enlève l'épiderme qui s'est soulevé, et l'on saupoudre avec la substance médicamenteuse que l'on veut faire absorber; l'on recouvre le tout avec un morceau de taffetas gommé. Il se fait à la surface de la plaie une fausse membrane que l'on enlève chaque jour; mais au quatrième ou cinquième pansement, il est nécessaire de produire un nouveau vésicatoire.

L'ammoniaque a une grande réputation pour détruire le venin de la morsure de la vipère. Cette influence est fort douteuse; mais cette substance réussit instantanément à apaiser la douleur causée par les piqûres d'abeilles, de guêpes ou de cousins.

L'ammoniaque est recommandée par M. Fouquier en fumigations contre les catarrhes accompagnés d'une grande oppression, et par M. Trousseau, contre la coqueluche, le catarrhe capillaire et l'enrouement chronique. Le mieux est de rendre ammoniacal l'air de la chambre où respire le malade.

Comme excitantes, les inspirations d'ammoniaque sont utilisées dans les cas de syncope.

Le carbonate d'ammoniaque a les mêmes propriétés que l'ammoniaque, mais à un plus faible degré. On l'a employé dans quelques cas de croup et dans des scarlatines graves.

POTION AMMONIACALE DE CHEVALIER.

Pr. : Eau distillée.	150 gr.
— de menthe.	16
Ammoniaque liquide.	3 gout.

Mêlez.

A prendre en deux fois contre les rapports acides.

POTION CONTRE L'IVRESSE.

Pr. : Sirop de sucre.	30 gr.
Eau.	100
Ammoniaque.	1

Mêlez.

ALCOOL AMMONIACAL.

(Liqueur d'ammoniaque vineuse.)

Pr. : Ammoniaque liquide.	1
Alcool à 86°.	2

Mêlez.

Cette formule est la plus suivie. En y ajoutant quelque huile volatile, celle d'anis, de girofles ou de citrons, on a l'alcool ammoniacal anisé, caryophyllé, etc.

On se sert quelquefois de cet alcool ammoniacal pour préparer des teintures avec l'asa-fœtida, la valériane, etc.

GOUTTES CÉPHALIQUES ANGLAISES.

Pr. : Esprit de soie crue	32
Essence de lavande	1
Alcool à 86°	4

On met toutes les matières dans une cornue, et l'on distille à siccité.

L'esprit de soie crue est le liquide chargé de carbonate, d'acétate, d'hydrocyanate d'ammoniaque et d'huile empyreumatique que l'on obtient par la distillation de la soie. Il est très-fétide.

ALCOOLAT AROMATIQUE AMMONIACAL.

(Esprit volatil aromatique huileux de Sylvius.)

Pr. : Zestes récents de citrons	12
— d'oranges	12
Vanille	4
Girofles	1
Cannelle	2
Sel ammoniac	64
Carbonate de potasse	64
Eau de cannelle	64
Alcool rectifié	64

On introduit toutes les substances végétales dans une cornue assez grande pour contenir au moins le double de matière, et à col bien large; on verse dessus l'alcool et l'eau de cannelle, et on laisse en macération pendant huit jours. Au bout de ce temps, on ajoute dans la cornue le sel ammoniac et le carbonate de potasse, on adapte une allonge et un récipient, on lute les jointures avec du papier collé, et l'on procède à la distillation à une douce chaleur au bain-marie ou au bain de sable pour retirer 125 grammes de produit.

Il se fait, dans cette opération, du carbonate d'ammoniaque et du chlorure de potassium, par la double décomposition des deux sels; le chlorure de potassium reste dans la cornue, mais le carbonate d'ammoniaque passe dans le récipient. D'abord il se condense sec, ferme, solide, et il obstruerait le col de la cornue, si l'on n'avait pas le soin de choisir celui-ci assez large; l'alcool distille ensuite, chargé de carbonate d'ammoniaque et d'huile volatile. Il redissout à mesure le car-

bonate ammoniacal, mais il y en a une partie qui ne se dissout pas. Ce sel, chargé d'une petite quantité d'huile essentielle, était appelé autrefois sel volatil de Sylvius.

L'alcoolat de Sylvius se colore très-promptement à la lumière. Pour le conserver, il faut le mettre dans de petits flacons bouchés à l'émeri, que l'on recouvre de papier noir. Cette précaution n'assure sa conservation que pour un certain temps; aussi n'en doit-on préparer que de petites quantités à la fois.

EAU DE LUCE.

Pr.: Huile de succin rectifié.	2
Savon blanc.	1
Baume de la Mecque.	1
Alcool à 86°.	96

Faites macérer pendant huit jours, filtrez et conservez pour l'usage. On prépare l'eau de Luce en ajoutant 1 partie de la teinture précédente à 16 parties d'ammoniaque liquide.

Le savon n'entre pas dans toutes les formules d'eau de Luce; il donne plus de fixité au mélange laiteux.

L'eau de Luce est employée contre les syncopes, la piqûre des animaux venimeux; on la fait respirer dans les défaillances.

SEL VOLATIL ANGLAIS.

Pr.: Sesquicarbonate d'ammoniaque transparent, cassé en fragments.	Q. V.

On enferme le sel dans un flacon et on y ajoute quelques gouttes d'une huile volatile d'odeur agréable. L'emploi de ces flacons est préféré par quelques personnes à l'ammoniaque liquide, parce que le dégagement de gaz est toujours modéré, et que l'on n'a pas à craindre d'en aspirer à la fois une grande quantité.

Dans le *Preston salts*, le carbonate d'ammoniaque contenu dans un flacon est humecté avec de l'ammoniaque aromatisée (amm., 250; essence de girofle, 2; essence de lavande, 4; essence de bergamote, 10).

LINIMENT VOLATIL OU AMMONIACAL.

Pr.: Huile d'olive..	125 gr.
Ammoniaque liquide à 22°.	16

On fait le mélange dans une fiole que l'on tient bouchée. Ce liniment est une espèce de savon ammoniacal imparfait; au moment où

il vient d'être préparé, ce n'est guère qu'un mélange d'huile et d'ammoniaque. Peu à peu, une réaction s'établit, et au bout de quelques mois, si on examine le liniment, on le trouve composé d'un peu de savon ammoniacal et d'un sel ammoniacal constitué par un acide qui se rapproche de l'acide sébacique; la plus grande partie du produit est constituée par de la margaramide, matière solide, cristallisable, blanche, neutre, insoluble dans l'eau et soluble dans l'alcool et dans l'éther. Les alcalis en dissolution concentrée la transforment en margarate et en ammoniaque. La margaramide est représentée dans sa composition par une proportion de margarate d'ammoniaque, moins une proportion d'eau. (Boullay.)

Le liniment volatil est un excitant très-actif, qui rougit fortement la peau, et peut même produire une vésication. Quand on veut avoir une action plus douce, on diminue la dose d'ammoniaque. On associe ce liniment à des alcoolats, au camphre, à l'opium, etc.

Si avant d'ajouter l'ammoniaque, on fait dissoudre 8 grammes de camphre dans l'huile, on a le *Liniment volatil camphré.*

BAUME OPODELDOCH.

Pr.: Savon de graisse de veau	16
Camphre	12
Ammoniaque liquide	4
Essence de romarin	3
— de thym	1
Alcool à 86°	125

On dissout les essences dans l'alcool et l'on distille au bain-marie à siccité; on met cet alcoolat dans un matras avec le savon bien râpé, on fait dissoudre à la chaleur du bain-marie, on ajoute le camphre, et, quand il est dissous, on ajoute l'ammoniaque; on filtre à chaud et l'on reçoit le liquide dans de petits flacons allongés à large ouverture; on les ferme aussitôt avec un bouchon trempé dans la cire, ou mieux encore, enveloppé dans une feuille d'étain.

La distillation de l'alcool avec les essences, conseillée par Plisson, a pour effet de donner un produit plus blanc. L'enveloppe que l'on met au bouchon est destinée à le préserver de l'action de l'ammoniaque et des essences qui colorent le liége.

Le baume opodeldoch laisse former quelquefois des cristallisations arborisées de stéarate de soude, que quelques personnes recherchent, mais qui sont tout au moins inutiles.

Le baume opodeldoch est usité en frictions excitantes et résolutives.

POMMADE DE GONDRET.

Pr. : Suif. 1
Axonge. 1
Ammoniaque à 25°. 2

On fond le suif et l'axonge à la chaleur du bain-marie, dans un flacon à large ouverture bouchant à l'émeri; quand ils sont en grande partie refroidis, on ajoute l'ammoniaque, on bouche le flacon, on l'agite vivement et on le tient plongé dans l'eau froide jusqu'à ce que la pommade soit solidifiée. Pour employer cette pommade, on la modèle en un disque sur la peau même; on retire le médicament quand on voit qu'il est entouré d'une auréole rouge; plus tard il y aurait formation d'une escharre.

DES SAVONS

Les Savons sont des sels qui se produisent quand les matières grasses sont traitées par des substances alcalines; l'oléine, la stéarine et la margarine éprouvent dans leur composition un changement d'où résulte de la glycérine ou principe doux, et des acides oléique, margarique et stéarique, qui restent combinés à l'alcali et constituent le savon. (Voy t. Ier, p. 354.)

On emploie en médecine le savon blanc du commerce, qui est obtenu au moyen de la soude et de l'huile d'olive; on prépare, en outre, dans les pharmacies, un savon amygdalin et un savon avec les graisses animales.

Le savon est rarement employé à l'intérieur. On le prescrivait à la dose de quelques centigrammes à 1 et 2 grammes par jour dans les circonstances où l'on emploie aujourd'hui les carbonates alcalins, qui lui sont préférés; on l'applique comme fondant et maturatif.

SAVON MÉDICINAL.

(Savon amygdalin.)

Pr. : Lessive des savonniers. 10
Huile d'amandes filtrée. 21

On met l'huile dans un vase de terre ou de faïence; on y ajoute peu à peu la lessive alcaline, en agitant pour avoir un mélange exact; on place ce mélange dans un lieu dont la température soit de 18 à 20 degrés, et l'on agite de temps en temps jusqu'à ce que la masse

soit devenue épaisse. Alors on la coule dans des moules de faïence ou dans des carrés de bois blanc, garnis intérieurement de papier; on laisse le savon dans les moules, placés eux-mêmes à l'intérieur d'une pièce chaude, jusqu'à ce qu'il soit solidifié : on le retire ensuite des moules et on l'expose à l'air pendant un à deux mois. Le savon terminé ne doit avoir qu'une saveur faiblement alcaline, ou plutôt, suivant l'observation de M. Planche, il ne doit pas se colorer en gris quand on le triture avec du proto-mercure : c'est une preuve qu'il ne contient plus d'alcali caustique.

SAVON ANIMAL.

Pr. : Moelle de bœuf purifiée. 2
Lessive des savonniers. 1

On liquéfie la moelle de bœuf dans une capsule de porcelaine sur un feu doux; on ajoute la liqueur alcaline, et l'on fait un mélange exact que l'on tient pendant une à deux heures à une température très-modérée, mais suffisante pour entretenir le corps gras liquéfié; on coule le savon dans des moules, et, au bout de huit jours, on peut le retirer. La saponification se fait ici plus vite que dans la préparation du savon médicinal, parce que la chaleur facilite la combinaison.

On peut préparer de même un savon animal avec la graisse de veau ou l'axonge. Au lieu d'opérer de la sorte, quand le savon est obtenu, on recommande de le dissoudre dans son poids d'eau, et l'on ajoute une quantité de sel marin égal au cinquième du corps gras; on laisse quelque temps sur le feu pour dissoudre le sel; le savon, qui n'est pas soluble dans la dissolution saline, se sépare en laissant dans l'eau l'alcali caustique qu'il peut contenir encore. On laisse refroidir, on sépare le savon, on le liquéfie à une douce chaleur, et on le coule dans des moules.

SUPPOSITOIRES DE SAVON.

On les prépare en taillant en forme de cône, avec un couteau, un morceau de savon médicinal.

TEINTURE DE SAVON.

Pr. : Savon blanc du commerce. 24
Carbonate de potasse. 1
Alcool à 56°. 96

Faites dissoudre à froid et filtrez. Employée en frictions comme résolutif.

ESSENCE DE SAVON.

Pr : Savon blanc	24
Eau distillée	32
Alcool à 56°	64
Carbonate de potasse	1
Essence de citrons ou toute autre	S. Q.

On fait dissoudre le savon à froid; on ajoute le carbonate alcalin et l'essence, et l'on filtre. Cette essence est employée pour la toilette.

PILULES DE SAVON.

Pr. : Savon médicinal	32
Poudre de guimauve	4
Nitrate de potasse	1

F. S. A. des pilules de 20 centigrammes, que vous roulerez dans l'amidon.

EMPLATRE DE SAVON.

Pr. : Emplâtre simple	100
Cire blanche	5
Savon blanc	6

On divise le savon le plus possible, en le raclant avec un couteau ou en le râpant, suivant sa consistance; d'autre part, on fait liquéfier l'emplâtre avec la cire, on ajoute le savon, et l'on agite le mélange pour avoir une incorporation exacte.

Quelquefois on ajoute 8 grammes de camphre par kilogramme d'emplâtre simple; mais alors il faut employer 6 parties de cire au lieu de 5, parce que le camphre ramollit la masse : mieux vaut encore n'incorporer le camphre en poudre qu'au moment où l'on a besoin d'un emplâtre de savon camphré, car en ajoutant le camphre à l'emplâtre chaud, il est impossible qu'il n'y en ait pas une partie volatilisée.

LAVEMENT AVEC LE SAVON.

Pr. : Savon blanc du commerce	8 gr.
Eau commune	500

Faites dissoudre à chaud. (Hôp. de Paris.)

LOTIONS AVEC LE SAVON.

Pr. : Savon blanc du commerce	64 gr.
Eau	1000

Faites dissoudre à chaud. (Hôp. de Paris.)

LINIMENT SAVONNEUX.

Pr.: Teinture de savon.	32 gr.
Huile blanche.	4
Alcool rectifié.	32

Mêlez par l'agitation. (Hôp. de Paris.) Résolutif.

SAVON CALCAIRE.

(Liniment oléo-calcaire.)

Pr.: Eau de chaux.	8
Huile d'amandes douces.	1

Mêlez à froid par agitation. Le savon vient nager à la surface; on l'enlève.

M. Miquel conseille de mêler 1 partie d'huile et 2 parties d'eau de chaux : on a un magma de consistance de cérat dans lequel l'huile est en grand excès.

J'ai reconnu que c'est la plus forte proportion d'eau de chaux que l'on puisse employer pour avoir un mélange homogène. Avec 3 parties d'eau de chaux, le savon gras se sépare aussitôt de l'eau.

Le liniment oléo-calcaire associé au coton est un excellent remède contre les brûlures. On enduit la partie brûlée avec le liniment et l'on recouvre d'une couche de coton cardé.

GLYCÉRINE.

La Glycérine se produit pendant la saponification. Dans les huiles et les graisses, elle est combinée aux acides gras; quand ceux-ci s'unissent à un alcali, la glycérine se sépare entraînant en combinaison une proportion d'eau, $C^6H^7O^5+Aq$.

La glycérine est liquide, de consistance sirupeuse, incolore, inodore; sa saveur est sucrée; sa densité est de 1,25 à 1,27. Elle est soluble dans l'eau et dans l'alcool en toutes proportions; l'éther ne la dissout pas. La chaleur la décompose, et, au nombre des produits de sa décomposition, se trouve l'*acroléine*, sorte d'huile volatile, d'une odeur insupportable.

La glycérine dissout avec facilité un très-grand nombre de corps, en particulier les oxydes métalliques, et beaucoup de sels; elle se combine aux acides : c'est son union avec les acides stéarique, margarique et oléique qui constitue les graisses neutres. On la trouve dans l'eau qui reste après la préparation de l'emplâtre de plomb; il

faut faire passer dans cette eau de l'hydrogène sulfuré pour précipiter l'oxyde de plomb et l'évaporer à une température douce.

Un procédé plus commode pour obtenir la Glycérine, consiste à soumettre à l'action d'un courant de vapeur un mélange de 20 parties de corps gras et d'une partie de chaux que l'on a réduite en lait. Quand la saponification est complète, on sépare le liquide que l'on concentre au bain-marie; puis on y fait passer un courant d'acide carbonique qui précipite la chaux. On fait bouillir pour détruire le bicarbonate de chaux qui a pu se former; on passe de nouveau et l'on achève la concentration à 28° de l'aréomètre. Ce procédé est de M. Morfit. Aujourd'hui la totalité de la glycérine du commerce provient des fabriques de bougies stéariques. Il faut s'assurer qu'elle n'est ni acide ni chargée de chaux.

Le docteur Turnbull fait employer la glycérine dans le cas de rigidité du tympan. On humecte avec de la glycérine un peu de coton que l'on introduit dans le fond de l'oreille. La glycérine étant liquide et non vaporisable, le coton reste toujours humide et n'a besoin d'être changé que de loin en loin.

D'après M. Demarquay, la glycérine peut être employée, à la place du cérat, pour le pansement des plaies; elle a sur ce dernier l'avantage de rendre le lavage et l'abstersion des plaies très-faciles. Suivant M. Demarquay, sous son influence, la suppuration est modérée, les plaies restent vives, et les bourgeons charnus se développent régulièrement et sans qu'il soit nécessaire de les réprimer.

MM. Garot et Cap ont conseillé d'employer la glycérine comme agent de dissolution des substances médicamenteuses sous le nom de *glycérolés*.

La glycérine dissout les oxydes métalliques, les sels, l'iode, les iodures, les alcoloïdes végétaux et leurs sels; elle est très-propre à se charger du principe narcotique des Solanées. On pourrait essayer, contre les maladies de la peau, ces dissolutions qui, jusqu'à présent, sont restées sans usage.

SELS ALCALINS ET TERREUX

Tous les Sels alcalins et terreux solubles ont entre eux une grande analogie de propriétés. A dose élevée, ils agissent tous comme purgatifs; à dose faible, ils sont absorbés, produisent un effet diurétique, en même temps que leur usage prolongé amène dans l'économie des modifications qui les font classer parmi les altérants. Des différences

qu'ils présentent dans quelques-uns de leurs caractères, de l'aptitude plus ou moins grande qu'ils montrent à agir dans un sens ou dans un autre, de leur plus facile ou plus difficile absorption, il résulte qu'ils ne sont pas employés indistinctement pour produire l'un des trois effets purgatif, diurétique ou altérant. Ces différences, sans faire oublier l'action commune qui leur est propre, peuvent servir à les grouper.

§ I. — SELS PURGATIFS.

C'est toujours à haute dose (30 à 60 grammes) que l'effet purgatif des sels se montre; cet effet est surtout le résultat d'une stimulation des tissus de l'intestin et d'une action indirecte sur les glandes annexées au tube digestif. On a cherché à expliquer l'action purgative par un simple phénomène d'endosmose, qui se passerait du sang à l'intestin, la dissolution saline étant supposée plus dense que le sérum du sang; mais cette théorie ne se soutient pas devant les faits. D'une part, M. Magendie a cru pouvoir admettre qu'il n'y a pas d'endosmose à l'extérieur d'un vaisseau, quand il est parcouru par un courant de liquide, et MM. Burkheim et Aubert ont fait voir, d'autre part, que l'effet purgatif dépend de la quantité de sel ingérée et non de l'état plus ou moins concentré de la dissolution, de sorte que l'on purge aussi bien avec une dissolution saline moins concentrée que le sérum du sang.

Le docteur Burkheim a montré encore que si l'on arrête par un opiacé le mouvement péristaltique, qui est produit par le contact du sel purgatif sur la paroi intestinale, le sel, au lieu d'agir comme purgatif, est absorbé. Pour obtenir l'effet purgatif, il y a pour chaque sel une dose voulue qu'il faut atteindre; et, si l'on mélange des sels différents, il pourra arriver qu'il y ait séparation dans l'intestin, que l'un d'eux soit absorbé, tandis que l'autre agira comme purgatif; c'est ce qui a lieu, par exemple, pour le mélange de sel marin et de sulfate de soude.

Quand l'effet purgatif se produit, il y a néanmoins absorption d'une partie du sel employé; seulement alors elle est bien plus faible que si le sel a été administré à dose non purgative.

Les sels le plus ordinairement employés comme purgatifs sont les sulfates de soude et de magnésie, les tartrates de potasse neutre et acide, le tartrate de soude, le tartrate de potasse et de soude, le citrate de magnésie.

SULFATE DE SOUDE.

(Sel admirable de Glauber.)

$NaO,SO^3+10Aq.$

Le Sulfate de soude purge à la dose de 10 à 60 grammes; son effet est rapide et court. L'usage de ce sel peut être continué pendant longtemps; aussi y a-t-on recours dans les maladies chroniques de la peau; il produit des selles séreuses.

Le sulfate de soude cristallisé contient 55,77 p. 100 d'eau, ou 10 éq. dont l'oxygène égale 60 fois l'oxygène de la soude; ce sel est incolore, inodore; sa saveur est amère et désagréable. Il cristallise en prismes hexagonaux terminés par des sommets dièdres; mais, presque toujours, les cristaux s'accolent, et les formes sont confuses. Il s'effleurit à l'air avec la plus grande facilité, en perdant toute l'eau de cristallisation qu'il contient. 100 parties d'eau à zéro dissolvent 5,02 de sel; à + 17,91 degrés, 16,75 parties; à + 30,75 degrés, 43,05 parties; à +32,75 degrés, 50,65 parties; à+34 degrés, 55 parties; à+ 70,61 degrés, 44,35 parties, et à+105,17degrés, 42,65; de sorte que le sel est plus soluble à 34 degrés qu'à toute autre température, même qu'à 100 degrés. Le sulfate de soude n'est pas soluble dans l'alcool.

Le commerce nous fournit le sulfate de soude provenant de l'évaporation des eaux salines, sous le nom impropre de *sel d'Epsom de Lorraine.* Celui-ci est en petits cristaux confus qui imitent le sulfate de magnésie. Il est employé quelquefois sous cet état; mais on lui fait subir souvent aussi une nouvelle cristallisation pour l'avoir en prismes plus gros; il prend alors le nom de sel de Glauber.

SEL DE GLAUBER.

Pr.: Sel d'Epsom de Lorraine.	Q. V.
Eau.	S. Q.

On fait dissoudre à l'ébullition dans une bassine de cuivre étamé. La dissolution doit marquer environ 22° à l'aréomètre de Baumé; on la filtre bouillante, et on la partage dans des assiettes, où on la laisse cristalliser. Après 24 heures, on sépare l'eau mère, et aussitôt que l'on s'aperçoit que les cristaux commencent à s'effleurir, on les enferme dans des vases que l'on bouche avec soin.

En opérant la cristallisation dans des assiettes, on se propose d'avoir des cristaux plus nets et plus isolés. Ils seraient plus gros et plus confus, si on les faisait cristalliser en masse dans des terrines.

SEL DE GUINDRE.

Pr.: Sulfate de soude effleuri.	24 gr.
Sel de nitre.	60 cent.
Émétique.	25 mill.

Mêlez.

A prendre dans de l'eau ou du bouillon aux herbes comme purgatif. Les 25 grammes de sulfate de soude effleuri équivalent à environ 55 grammes de sel cristallisé.

SULFATE DE MAGNÉSIE.

(Sel de Sedlitz, Sel d'Epsom.)

$MgO,SO^3+7Aq.$

Les propriétés purgatives du sulfate de magnésie sont les mêmes que celles du sulfate de soude. On emploie ce sel à la même dose; il est la base de l'eau de Sedlitz. (*Voy.* EAUX MINÉRALES.)

Le sulfate de magnésie est blanc, inodore, d'une saveur amère. Il cristallise en prismes quadrangulaires terminés par un pointement à quatre faces. Abandonné à l'air, il s'effleurit; cependant celui du commerce n'est pas toujours efflorescent, parce qu'il contient souvent un peu de chlorure de magnésium qui est déliquescent. Le sulfate de magnésie cristallisé contient 51 p. 100 d'eau de cristallisation. L'eau à zéro en dissout 25,76 parties, et pour chaque degré au-dessus, elle en prend 0,478 parties de plus, de sorte qu'à 100° elle en dissout 73,57; l'alcool ne dissout pas ce sel. Il s'effleurit incomplétement à l'air; dans le vide sec ou à +100, il perd 2 éq. d'eau, il en perd encore 1 éq. à 238.

Le sulfate de magnésie est employé comme purgatif à la dose de 8 à 30 et même 50 grammes.

Le commerce nous fournit le sulfate de magnésie sous la forme de petits prismes aiguillés; on donne souvent à sa place le sulfate de soude que l'on distingue à sa saveur, et à ce qu'il ne donne pas un précipité blanc par les carbonates alcalins. Mais, quand on doit reconnaître un mélange des deux sels précédents, l'essai devient plus difficile. On fait dissoudre le sulfate de magnésie dans l'eau, et on le précipite à l'ébullition par du carbonate de potasse; on reçoit le précipité sur un filtre, on le lave et on évapore à siccité les eaux de lavage avec les premières liqueurs; on obtient un nouveau précipité que l'on mêle au premier, mais il faut observer si les liqueurs qui laissent

le second précipité sont alcalines; si elles ne l'étaient pas, elles retiendraient de la magnésie, il faudrait y ajouter du carbonate alcalin et les évaporer de nouveau. Les précipités magnésiens sont calcinés, et on prend le poids de la magnésie caustique. Celle-ci retient bien un peu de silice, mais on peut la négliger pour l'essai en question; 1 partie de magnésie représente presque exactement 6 parties de sulfate de magnésie cristallisé.

M. Liebig a donné un autre procédé d'analyse très-simple : on mêle à la dissolution de sulfate de magnésie du sulfure de baryum, qui précipite toute la magnésie, en même temps qu'il se dépose du sulfate de baryte; on ajoute à la liqueur filtrée de l'acide sulfurique en petit excès pour décomposer ce qui reste de sulfure de baryum, et séparer tout le baryum à l'état de sulfate de baryte; si la magnésie est pure, il ne reste en dissolution que de l'acide sulfurique qui se dissipe par l'évaporation; s'il y avait du sulfate de soude, il reste dans les liqueurs, et on l'obtient pour résidu de leur concentration.

Le sulfate de magnésie du commerce contient presque toujours un peu de chlorure de magnésium; la purification est alors inutile; mais quelquefois aussi il contient du fer; dans ce cas, il est important de séparer celui-ci; on y parvient en ajoutant à la dissolution de sulfate un peu d'hydrate de magnésie, et en faisant bouillir pendant un quart d'heure; on filtre, on concentre la liqueur et on la fait cristalliser. Si l'on veut que le sel prenne la forme aiguillée de celui du commerce, il faut agiter légèrement la dissolution pendant que la cristallisation s'opère.

SULFATE DE POTASSE.

(Sel de duobus, Tartre vitriolé.)

KO,SO^3.

Le Sulfate de potasse est un remède très-usité pour faire passer le lait des nourrices. Il ne faut pas le confondre pour l'emploi avec les deux sels précédents; sa dose ne doit pas être élevée au delà de 12 à 15 grammes; 30 grammes causeraient une sorte d'empoisonnement.

Le sulfate de potasse ne contient pas d'eau de cristallisation; il est blanc et inodore; sa saveur est amère et désagréable; il cristallise en prismes hexagonaux courts, terminés par un pointement à six faces, et qui ne renferment pas d'eau de cristallisation. Il est peu soluble dans l'eau froide; 100 parties d'eau en dissolvent 8,36 parties à zéro; pour chaque degré de plus, cette quantité augmente de 0,741, de sorte

qu'à 100° l'eau en dissout 25,77. Il est insoluble dans l'alcool.

Le sulfate de potasse est fourni par le commerce à l'état de pureté. On pourrait le préparer directement en saturant de l'acide sulfurique étendu par du carbonate de potasse et faisant cristalliser.

Il existe un bisulfate de potasse $KO,HO,2SO^3$ qui commence à être employé généralement à la place de l'acide tartrique pour la préparation des eaux gazeuses dans les appareils portatifs. Ce sel a une saveur acide très-forte; il est très-soluble dans l'eau, aussi est-il déliquescent par les temps très-humides. — Voici comment je fais préparer ce sel :

On met dans une capsule de porcelaine, et si l'on opère sur de grandes quantités dans une chaudière de fonte blanche bien décapée, 60 parties d'acide sulfurique du commerce; on y ajoute par proportions 100 parties de sulfate neutre de potasse en poudre et l'on chauffe en remuant continuellement. Il arrive un moment où la matière s'épaissit beaucoup; alors on retire le vase du feu et l'on agite jusqu'au refroidissement. Par cet artifice, on obtient du sulfate de potasse sablé, sous une forme très-commode pour l'usage spécial auquel le sel est destiné.

PHOSPHATE DE SOUDE.

$$2NaO,HO,PhO^5+24Aq.$$

Le Phosphate de soude est employé en médecine comme purgatif à la dose de 30 à 60 grammes. Sa saveur faible et peu désagréable le fait quelquefois préférer au sulfate.

Le phosphate de soude est incolore et inodore, sa saveur est faible; il cristallise en prismes rhomboïdaux terminés par un pointement à quatre faces. Les arêtes du prisme sont souvent modifiées par des facettes. Il s'effleurit à l'air en perdant des quantités d'eau qui varient avec l'état hygrométrique de l'air. A $+16°$, il se dissout dans 4 parties d'eau, et à $+100°$, dans le double de son poids d'eau; il est insoluble dans l'alcool.

On l'obtient de la manière suivante :

Pr.: Os calcinés.	12
Acide sulfurique.	9
Eau.	36

On délaye les os dans l'eau, et l'on ajoute l'acide sulfurique par parties en remuant avec une spatule de bois. Après quelques jours, on délaye la masse dans l'eau bouillante, et l'on filtre sur des toiles;

on lave avec de l'eau bouillante le dépôt resté sur les filtres. Les liqueurs réunies sont évaporées en consistance sirupeuse; on les étend d'eau, et on passe de nouveau pour séparer le sulfate de chaux qui s'est déposé. La liqueur est une dissolution de phosphate acide de chaux. (*Voy.* pour la théorie, PRÉPARATION DU PHOSPHORE.) On ajoute dans les liqueurs une solution de carbonate de soude en excès, jusqu'à ce que le liquide verdisse fortement la couleur des violettes. Il se dégage de l'acide carbonique avec effervescence, et il se dépose du sous-phosphate de chaux; on filtre, on lave le dépôt pour en séparer le phosphate de soude qui le mouille, et l'on fait évaporer les liqueurs jusqu'à ce qu'elles marquent 25 degrés. On les abandonne à la cristallisation, et l'on purifie les cristaux par une nouvelle cristallisation.

Le carbonate de soude, en agissant sur le phosphate acide de chaux, le partage en sous-phosphate qui se dépose et en acide phosphorique qui se combine à la soude. L'acide carbonique se dégage, aucune portion ne reste combinée à la chaux. Les liqueurs doivent verdir la violette, car le phosphate neutre de soude possède cette propriété. Il arrive souvent que lorsque ce sel a cristallisé, les eaux mères sont acides; elles contiennent alors du phosphate acide de soude. Il faut les saturer avec une nouvelle dose de carbonate de soude avant de les concentrer et de les faire cristalliser de nouveau.

Le phosphate de soude pur ne doit pas faire effervescence avec les acides, ce qui aurait lieu s'il contenait du carbonate de soude; il n'est pas précipité par le nitrate de baryte acide, ce qui ne manquerait pas d'arriver s'il renfermait du sulfate de soude.

Pyrophosphate de soude.—En desséchant le phosphate de soude et en le chauffant ensuite au rouge, il se change en un nouveau sel qui est le pyrophosphate de soude, lequel se distingue aisément en ce qu'il précipite les sels d'argent en blanc au lieu de les précipiter en jaune, comme le fait le phosphate ordinaire. Il précipite les sels de peroxyde de fer, mais le précipité est soluble dans un excès de pyrophosphate. Ce sel a pour formule $2NaO, PO^5+10Aq$. Il contient 32,14 d'acide, 27,57 de soude et 40,29 d'eau.

La préparation de ce sel est simple : il faut chauffer au rouge le phosphate ordinaire, le redissoudre dans l'eau bouillante, filtrer et laisser cristalliser.

Nous verrons ce sel utilisé dans la préparation du pyrophosphate de fer.

TARTRATE DE POTASSE.

(Tartrate neutre de potasse, Tartre tartarisé, Sel végétal.)

$2KO+\overline{T}$.

Le Tartrate de potasse est un sel blanc; sa saveur est amère, désagréable; il cristallise en prismes rectangulaires, courts, terminés par un sommet dièdre, et qui ne contiennent pas d'eau de cristallisation. Ses cristaux sont inaltérables à l'air. Ce sel est beaucoup plus soluble que le bitartrate; il faut seulement 4 parties d'eau froide pour le dissoudre; il est soluble presque en toute proportion dans l'eau bouillante. Sa dissolution est troublée par les acides, qui s'emparent d'une partie de sa base et qui précipitent de la crème de tartre; aussi, dans son emploi médicinal, faut-il éviter de l'associer à des matières acides.

Il est employé en médecine à la dose de 1 à 4 grammes, comme diurétique et fondant; à plus haute dose (16 à 32 grammes), on s'en sert quelquefois comme purgatif.

Pour préparer le tartrate neutre de potasse, on met dans une bassine de l'eau froide que l'on porte à l'ébullition; on y ajoute le quart de son poids de crème de tartre pulvérisée, et l'on mêle peu à peu du carbonate de potasse jusqu'à ce qu'il y ait saturation, c'est-à-dire jusqu'à ce que la liqueur soit sans action sur les papiers réactifs; on filtre alors pour séparer un dépôt de tartrate de chaux provenant de la crème de tartre et un dépôt siliceux provenant de l'alcali, et l'on évapore à siccité dans une bassine d'argent, en modérant beaucoup le feu vers la fin.

La crème de tartre prend pour se saturer autant de potasse qu'elle en contient déjà. On pourrait obtenir le sel par cristallisation; mais l'opération présente quelques difficultés à cause de la grande solubilité du tartrate de potasse. On ne parviendrait à avoir le sel bien cristallisé qu'autant que la liqueur serait alcaline aux réactifs.

Le tartrate de potasse préparé à l'aide du carbonate de potasse impur, examiné en dissolutions même très-étendues, précipite par les nitrates acides de baryte et d'argent.

TARTRATE DE SOUDE.

(Tartrate sodique.)

$\overline{T},2NaO+2Aq$.

Le Tartrate de soude a été récemment préconisé en médecine

comme purgatif. Il contient 15,5 p. 100 d'eau de cristallisation. Ce sel est soluble dans 5 parties d'eau froide et presque en toute proportion dans l'eau bouillante. On l'obtient sans difficulté en saturant à chaud une dissolution concentrée de carbonate de soude par l'acide tartrique.

Ce sel est recommandé à cause de sa saveur faible et de son prix peu élevé. La dose ordinaire est de 40 grammes; on l'édulcore avec un sirop acidulé agréable.

M. Desvigne conseille de le préparer, au moment même du besoin, suivant la formule suivante, qui laisse un petit excès d'acide tartrique.

LIMONADE AU TARTRATE DE SOUDE.

Pr.: Bicarbonate de soude.	35 gr.
Acide tartrique.	35
Eau.	450
Sirop de sucre.	50
Teinture de citron.	S. Q.

Si l'on veut que la limonade soit gazeuse, on met en réserve 4 à 5 grammes de bicarbonate de soude, que l'on ajoute au moment de boucher la bouteille.

TARTRATE DE POTASSE ET DE SOUDE.

(Sel de Seignette, Sel de la Rochelle.)

$$KO,NaO,\overline{T}+5Aq.$$

Le Tartrate de potasse et de soude cristallisé contient 30 p. 100 d'eau; ce sel est incolore et inodore; sa saveur est légèrement amère; il forme des cristaux très-réguliers et très-gros. Ces cristaux sont des prismes à huit ou dix faces inégales; mais, le plus ordinairement, le prisme semble avoir été coupé dans la direction de son axe, ce qui a fait dire aux anciens que ce sel cristallise en tombeaux. Les cristaux s'effleurissent légèrement à l'air. Le tartrate de potasse et de soude est soluble dans deux parties 1/2 d'eau froide. Il est plus soluble à chaud; il est insoluble dans l'alcool.

Le sel de Seignette est employé en médecine comme purgatif, à la dose de 30 à 60 grammes. On le prépare de la manière suivante :

Pr.: Crème de tartre.	4
Carbonate de soude cristallisé, environ.	5
Eau.	12

On met l'eau dans une bassine, et, quand elle est bouillante, on y

ajoute, par parties et successivement, la crème de tartre et le sel de soude. Quand tout est introduit, on essaye la liqueur, qui doit être légèrement alcaline; on y ajoute au besoin un peu de carbonate de soude; on filtre pour séparer le tartrate de chaux qui s'est déposé, et on évapore pour que les liqueurs arrivent à 40 degrés bouillant; on met ensuite à cristalliser. Les eaux mères fournissent de nouveaux cristaux, mais il arrive un moment où elles ne donnent plus qu'un sel aiguillé; MM. Henry et Guibourt se sont assurés qu'à ce moment il y a un excès de tartrate de soude dans les liqueurs. Il faut alors redissoudre le sel dans l'eau, et ajouter assez de tartrate de potasse pour saturer cet excès de sel sodique ; la dissolution fournit de nouveaux cristaux. On purifie d'ailleurs, par de nouvelles dissolutions et cristallisations, les portions de sel qui ne se sont pas déposées en cristaux nets et incolores.

CITRATE DE SOUDE.

$$3NaO,\overline{Ci}+11Aq.$$

M. Blanquinque a proposé l'emploi du citrate de soude comme purgatif, ce sel n'ayant pas de saveur ni l'inconvénient d'introduire dans l'économie de la magnésie qui, chez quelques malades, peut, dit-il, faciliter la formation de calculs de phosphate ammoniaco-magnésien.

Le citrate de soude cristallise en pyramides à six faces; il a peu de saveur. Il s'effleurit à l'air et est très-soluble dans l'eau ; il contient 27,8 p. 100 d'eau de cristallisation. On l'obtient en saturant par l'acide citrique une dissolution concentrée de carbonate de soude purifié. La présence du sulfate de soude donnerait au produit une saveur désagréable, qu'elle possède d'ailleurs toujours légèrement.

Les pharmaciens peuvent préparer des solutions de ce sel, à mesure du besoin, en partant de cette base : pour avoir 10 parties de citrate neutre de soude cristallisé, il faut employer 5,7 d'acide citrique cristallisé et 7,5 de bicarbonate de soude. Veut-on faire une limonade? il faut édulcorer avec un sirop acide; si l'on veut qu'elle soit gazeuse, il faut réserver 4 à 5 grammes de bicarbonate de soude qu'on introduit seulement au moment de boucher la bouteille.

CITRATE DE MAGNÉSIE.

$$3MgO,\overline{Ci}+14Aq.$$

Le Citrate de magnésie est un sel blanc, à peine sapide. Il est très-peu soluble dans l'eau froide; si on le chauffe avec de l'eau, il se par-

tage en citrate acide qui se dissout, et en citrate basique qui se dépose. Il existe néanmoins un moyen de le dissoudre sans qu'il se décompose, il faut pour cela projeter le sel par portions dans l'eau portée à l'ébullition. Ce sel est formé sur 100 parties de 17,6 magnésie, 46,6 acide citrique; 35,8 eau.

M. Roger a mis en vogue l'emploi de ce sel comme purgatif; en y ajoutant du sucre et un petit excès d'acide citrique, on obtient une limonade purgative assez agréable. 40 à 50 gram. de citrate sont nécessaires pour obtenir des effets comparables à ceux de 30 à 35 grammes de sulfate de magnésie; le mode d'action des deux sels n'est pas tout à fait le même. Déterminées par le citrate de magnésie, les selles ne sont pas séreuses; elles se continuent pendant longtemps.

On prépare des limonades au citrate de magnésie avec diverses doses de sel; on les obtient au moyen de la magnésie calcinée ou de la magnésie blanche, on les fait gazeuses ou non gazeuses.

Voici, pour toutes ces préparations, les quantités de chaque substance qu'il faut employer.

Limonade à. . . .	10 gr.	30 gr.	40 gr.	50 gr.	60 gr.
Acide citrique. . .	5,5	17	22	28	33
Magnésie calcinée	1,76	5	7	8,8	10,6
ou					
Magnésie blanche.	4	12	16	20	24

On a reproché à la magnésie calcinée de donner aux limonades une saveur désagréable par les sulfures qu'elle peut contenir; cela n'a jamais lieu lorsque l'on se sert de magnésie pure.

Quand on fait usage de carbonate de magnésie, M. Massignon conseille de le préparer, afin d'avoir une solution transparente. A cet effet, on décompose réciproquement, à l'ébullition, par le procédé ordinaire, deux dissolutions filtrées de sulfate de magnésie et de carbonate de soude; on lave et l'on fait sécher le produit. Cette précaution est bonne, mais nous ferons observer qu'il est facile de trouver dans le commerce de la magnésie blanche qui donne des dissolutions transparentes.

L'emploi partiel ou exclusif de la magnésie blanche est indispensable quand on veut préparer des limonades gazeuses.

LIMONADE SIMPLE AU CITRATE DE MAGNÉSIE A 50 GRAMMES.

Pr. :	Magnésie calcinée.	8 gr. 80 cent.
	Acide citrique.	28
	Eau.	300
	Sirop de limons.	70

On peut remplacer la magnésie calcinée par 20 gram. de magnésie blanche. On fait dissoudre la magnésie au moyen de l'eau et de l'acide citrique, en opérant dans un vase de verre ou d'argent; on filtre et l'on ajoute le sirop.

Cette préparation est éminemment magistrale; elle se trouble quelques jours après sa préparation.

LIMONADE GAZEUSE AU CITRATE DE MAGNÉSIE A 50 GRAMMES.

Pr.: Magnésie calcinée	5 gr.
Acide citrique	28
Magnésie blanche pure	8
Sirop de limons	80
Eau	S. Q.

On fait dissoudre la magnésie calcinée, ou, si on le préfère, la quantité de magnésie blanche correspondante dans l'eau, avec 18 gr. d'acide citrique, à la manière ordinaire. On filtre la liqueur dans une bouteille ordinaire à eau gazeuse. Quand elle est refroidie, on y ajoute le sirop et le reste de l'acide citrique en cristaux. Alors on achève de remplir la bouteille avec la magnésie blanche pure que l'on a délayée dans l'eau; on bouche et l'on assujettit le bouchon avec une ficelle. On agite pour faciliter la dissolution de l'acide citrique, et par suite celle du carbonate de magnésie.

Souvent on substitue dans cette formule 5 grammes de bicarbonate de soude aux 8 grammes de magnésie blanche. La limonade contient alors un peu de citrate de soude, ce qui est sans inconvénient.

La limonade au citrate de magnésie a le defaut de se troubler peu de jours après qu'elle a été préparée. Elle se conserve plus longtemps si elle a été préparée à froid, et si l'on n'a pas fait entrer dans sa préparation du sirop clarifié par l'albumine. Cette circonstance a conduit à avoir toute préparée une combinaison pulvérulente, que l'on n'aurait qu'à dissoudre au moment du besoin.

On pourrait, dans ce cas, avoir recours au procédé donné par M. Duclou, qui consiste à conserver du citrate de magnésie préparé, et à le projeter par petites portions pour le dissoudre dans l'eau tenue en ébullition.

On pourrait aussi suivre le procédé donné par M. Robiquet, et recourir au citrate de magnésie solide préparé à froid, parce qu'alors il reste plus longtemps en solution sans que celle-ci se trouble. Voici le procédé de M. Robiquet.

Pr.: Acide citrique	1 kilogr.
Carbonate de magnésie	630 gr.
Eau bouillante	350

On fait dissoudre l'acide citrique dans l'eau. Quand la dissolution est refroidie, on fait tomber à la surface, au moyen d'un tamis, tout le carbonate de magnésie, et on laisse la réaction s'accomplir. Quand elle a cessé, on brasse la mixtion, et au bout de 24 heures, on la sèche à une température de 15 à 20 degrés. Le citrate est alors soluble dans l'eau. Il faut éviter que la température ne s'élève par la réaction chimique; pour plus de sûreté, on doit tremper la terrine où s'opère la réaction dans un baquet d'eau froide. Ce procédé est d'une exécution peu commode.

Le plus simple est de préparer, avec les éléments qui doivent composer la limonade et 50 gram. de sucre aromatisé, une poudre dans laquelle l'acide citrique est mis en fragments.

Si cette poudre devait servir à préparer une limonade gazeuse, il faudrait n'y laisser, à l'état de carbonate, que la portion de magnésie nécessaire pour produire le gaz [1].

[1] M. Lefort, dans un rapport présenté à la Société de Pharmacie, a exposé les résultats d'expériences comparatives sur différents procédés nouveaux propres à la préparation de limonades magnésiennes susceptibles de se conserver. Nous décrirons textuellement le procédé de M. Lalouet qui a donné les meilleurs produits, en faisant observer que dans le mode opératoire de cet habile pharmacien on se sert exclusivement du carbonate de magnésie. Les proportions de ce sel et de l'acide citrique doivent être réglées d'après le tableau de Soubeiran pour les limonades purgatives à différents degrés.

Procédé de M. Lalouet. — « On délaye le carbonate de magnésie dans un mortier avec 250 ou 500 grammes d'eau suivant que l'on veut obtenir une demi-bouteille ou une bouteille de limonade. Le mélange est introduit dans une bouteille dite à eau de Seltz, en verre très-résistant; on y met l'acide citrique en cristaux, on bouche le vase avec soin et on maintient le bouchon à l'aide d'une ficelle ou mieux avec un serre-bouchon qui peut ainsi servir très-longtemps.

Après six, huit, dix heures, selon la force de la limonade et la qualité du carbonate de magnésie employé, tout le carbonate de magnésie a disparu et les bouteilles sont conservées à la cave. La fermeture des bouteilles doit être aussi exacte que possible pour éviter toute perte de gaz acide carbonique.

On peut préparer à l'avance un nombre suffisant de ces solutions en indiquant sur chaque bouteille le titre de la limonade dont elle sera la base.

Pour obtenir la limonade, on débouche une bouteille, on jette la solution gazeuse sur un filtre et on reçoit le liquide dans une autre bouteille contenant, quelle que soit la proportion du citrate de magnésie, 8 grammes d'acide citrique en cristaux et 60 grammes d'un sirop non clarifié au blanc d'œuf. Le sirop garantit les cristaux d'acide du contact du liquide, on peut donc filtrer toute la solution de citrate et de bicarbonate de magnésie sans qu'il se dégage d'acide carbonique.

On achève de remplir le vase avec de l'eau ordinaire, on le bouche avec soin et l'on fixe le bouchon à l'aide d'une ficelle disposée en croix. En retournant le vase, le sirop se délaye dans la solution saline, l'acide citrique décompose tout le bicarbonate de magnésie en reformant du citrate de magnésie, et l'acide carbonique, mis en liberté, se dissout dans le liquide sous l'influence de la forte pression à laquelle il est soumis » (*Journal de Pharmacie et de Chimie*, 3e *série*, t. XXXVI, p. 24.)

POUDRE POUR LIMONADE NON GAZEUSE A 50 GRAMMES.

Pr.: Magnésie calcinée.	8 gr. 80 cent.
Sucre au citron.	50
Acide citrique en fragments.	30

Conservez dans un flacon bien bouché.

POUDRE POUR LIMONADE GAZEUSE A 50 GRAMMES.

Pr.: Magnésie calcinée.	5 gr.
Magnésie blanche.	8
Acide citrique en fragments.	30
Sucre aromatisé au citron.	50

Conservez dans une bouteille bien bouchée.

Au moment de l'emploi, on introduit cette poudre dans une bouteille à eau gazeuse, on remplit d'eau, on bouche exactement, et l'on attend que la dissolution soit terminée.

Quelques personnes, et en particulier M. V. Garnier, ont reconnu que le tartrate de magnésie est dépourvu, comme le citrate, de la saveur amère des sels magnésiens. Elles ont conseillé de se servir de ce tartrate comme plus économique. Les formules sont correspondantes à celle du tartrate de magnésie (7 d'acide tartrique au lieu de 6,2 acide citrique), mais les limonades au citrate de magnésie ont une saveur moins désagréable.

BITARTRATE DE POTASSE.

(Tartrate acide de potasse, Surtartrate de potasse, Crème de Tartre.)

$\overline{T}$, KO, Aq.

La Crème de tartre a été longtemps considérée comme le purgatif le plus convenable dans les maladies inflammatoires et bilieuses, à cause de son caractère acidule; on l'administrait à la dose de 8 grammes comme laxatif, de 30 grammes comme purgatif. Ce sel étant peu soluble à froid, on le donnait dissous dans du bouillon d'herbes ou de veau; mais c'est un purgatif infidèle qui aujourd'hui est à peu près complétement abandonné. Quand on veut recourir à un purgatif acide, on substitue à la crème de tartre ordinaire, sa combinaison avec l'acide borique, appelée Crème de tartre soluble. C'est un laxatif doux.

Le bitartrate de potasse est composé de potasse, 1 éq.; acide tartrique, 1 éq.; eau, 1 éq.; l'eau et la potasse contiennent chacune la

même quantité d'oxygène. On ne peut éliminer cet équivalent d'eau qu'en le remplaçant par celui d'une autre base; c'est, en réalité, un tartrate neutre dans lequel 1 éq. d'eau remplace 1 éq. de potasse.

Le bitartrate de potasse est incolore et inodore; sa saveur est aigre; il craque sous la dent. Ses cristaux se groupent et forment un agrégat confus; ils dérivent d'un prisme rhomboïdal, mais il est toujours très-modifié. La crème de tartre est inaltérable à l'air, elle est peu soluble dans l'eau froide, elle en exige 95 parties pour se dissoudre; elle est soluble dans 15 parties d'eau bouillante, et insoluble dans l'alcool.

Le commerce fournit la crème de tartre; celle-ci contient un peu de tartrate de chaux qu'il est impossible d'en séparer, mais qui est sans influence dans son emploi médical. *On la falsifie avec du sable : la fraude se reconnaît aisément en traitant la crème de tartre par l'eau bouillante, qui laisse le sable indissous.*

CRÈME DE TARTRE SOLUBLE.

(Tartrate-borico-potassique.)

La Crème de tartre soluble, est blanche, d'une saveur extrêmement aigre; elle ne paraît pas susceptible de cristalliser; elle est soluble dans l'eau presque en toutes proportions.

La crème de tartre soluble chimiquement pure et saturée d'acide borique contient, suivant l'analyse que j'en ai faite :

Potasse, 1 éq.; acide borique, 1/2 éq.; acide tartrique, 1 éq.

L'acide borique contient trois fois autant d'oxygène que la potasse.

La crème de tartre soluble médicinale ne contient jamais à l'état de combinaison une aussi grande proportion d'acide borique, parce que ce n'est que par une digestion prolongée avec un grand excès d'acide borique que l'on parvient à la saturation. La crème de tartre soluble est un laxatif doux, sûr, à la dose de 15 à 30 grammes; seulement il faut corriger son extrême acidité par une forte proportion de sucre. On l'emploie aussi à l'extérieur, comme le suc de citron, à la dose de 60 grammes par litre d'eau, en lotions sur les ulcères fongueux et atoniques.

On prépare la crème de tartre soluble par le procédé que j'ai fait connaître.

Pr.: Crème de tartre pulvérisée 4
Acide borique cristallisé. 1
Eau. 4

On opère la dissolution dans une bassine d'argent à la température de l'ébullition, et l'on entretient la liqueur bouillante jusqu'à ce qu'elle soit en grande partie évaporée. A ce moment, on ménage le feu et l'on agite continuellement la matière, jusqu'à ce qu'elle soit devenue très-épaisse. Alors, on l'enlève par fragments que l'on aplatit à la main, on les place sur du papier dans une manette, et on les fait sécher à l'étuve. Quand la crème de tartre est sèche, on la concasse en petits morceaux : cette forme a l'avantage de ne pas permettre la fraude, et, suivant M. Robiquet, est favorable à la conservation du produit.

La faible action électro-positive de l'acide borique rend sa combinaison avec l'acide tartrique assez difficile à effectuer. Pour parvenir à les combiner, il faut les présenter l'un à l'autre dans un état de division convenable, et faciliter, en outre, la réaction par une élévation de température soutenue et un contact très-prolongé. On remplit ces conditions en employant une quantité d'eau telle, que les matières soient tenues en dissolution pendant l'opération, et que l'évaporation dure assez de temps pour que toute la crème de tartre puisse entrer en combinaison avec l'acide borique. Il s'agit ici de remplacer une base plus forte (l'eau) par une base plus faible (l'acide borique), voilà pourquoi la combinaison ne se fait que par un contact intime et à la faveur d'un excès d'acide borique.

La crème de tartre soluble que l'on emploie en médecine n'est pas du tartrate borico-potassique pur; elle contient le plus ordinairement de l'acide borique libre. Tout l'acide borique qui entre dans la formule ne se retrouve pas dans le produit; cela tient à ce que, la matière étant concentrée, la vapeur d'eau emporte une portion de cet acide; car, s'il est des plus fixes quand il est anhydre, il se volatilise au contraire facilement avec l'eau quand il est en dissolution.

J'ai observé que la crème de tartre soluble devient quelquefois tout à fait insoluble dans l'eau froide; ce résultat est dû à un état isomérique particulier de la combinaison; si ce phénomène se produit, il faut délayer le sel dans deux fois son poids d'eau, porter à l'ébullition et évaporer de nouveau; l'eau bouillante détruit l'état moléculaire de la crème de tartre soluble.

M. Edmond Robiquet prétend avoir remarqué que la crème de tartre soluble perd quelquefois à la longue sa solubilité. — Je n'ai pas eu l'occasion de constater jamais cette transformation. M. Robiquet l'attribue à ce que, dans le sel soluble, l'acide borique serait à l'état moléculaire particulier que lui donne la fusion, et qui pourrait se détruire

peu à peu. Il conseille, dans la préparation de la crème de tartre, de maintenir d'abord l'acide borique en fusion tranquille, pendant un quart d'heure, dans une bassine d'argent; de le laisser refroidir, d'ajouter ensuite la crème de tartre dissoute dans l'eau et d'évaporer.

La crème de tartre soluble se présente *en fragments transparents, entièrement solubles dans l'eau froide, d'une saveur franchement acide.*

On préparait autrefois une sorte de crème de tartre soluble en ajoutant du borax à la crème de tartre; mais ce médicament est totalement inusité maintenant.

§ II. — SELS ALTÉRANTS.

Les sels dont nous allons faire l'histoire sont tous diurétiques à petite dose, mais on se sert plus habituellement, sous ce rapport, du nitrate et de l'acétate de potasse. Quand ils ont pénétré dans l'économie, ils ont plus ou moins de tendance à fluidifier le sang; le nitrate de potasse se fait surtout remarquer par ce caractère. Plusieurs possèdent avec juste raison la réputation d'excellents fondants dans les engorgements des viscères et les scrofules. Tantôt ils agissent comme des stimulants, qui augmentent la vitalité des organes et leur donnent la force de sortir de leur état pathologique : tel est le mode d'action des sels à acide minéral; tantôt, au contraire, quand l'acide est de nature organique, il est brûlé et changé dans l'acte de la respiration en carbonate alcalin; alors l'action rentre dans la médication alcaline ordinaire, à laquelle se joint un effet diurétique plus marqué. En outre, comme plusieurs de ces sels sont mieux supportés par les intestins que les carbonates alcalins, l'usage peut en être continué plus longtemps et à plus haute dose.

AZOTATE DE POTASSE.

(Nitrate de potasse, Sel de nitre, Salpêtre purifié.)

KO,AzO^5.

L'Azotate de potasse à la dose de 1 à 4 grammes est très-employé comme diurétique.

A haute dose, il exerce une action sédative, qui est bientôt suivie d'une réaction énergique; sa propriété diurétique est la plus évidente. Si l'on élève la dose, il ralentit la circulation et diminue la calorification; c'est à ce titre qu'il est employé dans les maladies inflammatoires et, en particulier, dans le rhumatisme aigu. Il est sujet à causer des douleurs d'estomac, des vomissements, de la diarrhée, souvent aussi

des ardeurs dans les voies urinaires. En même temps, il y a stupéfaction, défaillance et refroidissement. Les symptômes peuvent s'aggraver et se terminer par la mort. — La propriété que possède l'azotate de potasse de diminuer d'une manière évidente la plasticité du sang, peut être pour beaucoup dans la production de ces phénomènes. Suivant une hypothèse de Lehmann, le secours que l'on en tire dans les maladies inflammatoires provient de ce que, dans ces maladies, la fibrine du sang veineux prend les propriétés de la fibrine du sang artériel : l'azotate de potasse s'opposerait à cette transformation.

L'azotate de potasse ne contient pas d'eau. C'est un sel blanc; doué d'une saveur fraîche, il cristallise en prismes hexagonaux symétriques, terminés par un sommet dièdre; mais, à moins qu'on n'ait fait cristalliser des solutions très-étendues, les cristaux s'accolent et se présentent sous la forme de prismes striés. L'azotate de potasse est inaltérable à l'air; l'eau en dissout beaucoup plus à chaud qu'à froid. Suivant M. Gay-Lussac, 100 parties d'eau dissolvent 13,3 p. de sel à zéro; 29 p. à +18°; 74,6 p. à +45°; et 246 p. à +100°. Il est tout à fait insoluble dans l'alcool absolu, et très-peu soluble dans l'alcool qui contient de l'eau.

Le commerce nous fournit l'azotate de potasse à l'état de pureté; *quand il est pur, sa dissolution dans l'eau ne doit pas précipiter l'azotate d'argent; s'il se produit un précipité cailleboté blanc, insoluble dans l'acide azotique, soluble dans l'ammoniaque, on peut être assuré que c'est du chlorure d'argent, et que l'azotate de potasse était mélangé de sel marin; il faut le purifier en le faisant cristalliser de nouveau.*

SEL DE PRUNELLE OU CRISTAL MINÉRAL.

On fait fondre de l'azotate de potasse dans un creuset de Hesse, et on le coule dans une bassine d'argent plate, que l'on incline en plusieurs sens pour étaler le sel en couches minces. Ce nitre fondu ne diffère nullement du nitre ordinaire, et l'opération précédente est tout à fait inutile. Les anciens la pratiquaient pour purifier l'azotate de potasse des azotates terreux qui se décomposent par la chaleur.

Le Codex de 1818 prescrivait d'exécuter cette préparation en ajoutant au nitre 1/128 de soufre. Il en résultait un peu de sulfate de potasse qui altérait la pureté du nitre, mais qui semble ne devoir rien ajouter à ses propriétés. Cependant, suivant le docteur Frank, il serait alors le spécifique de la polydipsie essentielle, pris à la dose de 4 grammes dans un litre d'eau.

Le mot Sel de prunelle vient de *Pruna*, charbons allumés.

AZOTATE DE SOUDE.

(Nitrate de soude, Nitre cubique.)

Le Nitrate de soude a pour formule NaO,AO^5; il est incolore et inodore; sa saveur est fraîche et amère; il cristallise en prismes rhomboïdaux; 100 parties d'eau en dissolvent 23 parties à +10°; 55 parties à +16°; et 218,5 parties à +119°. Il est soluble dans l'alcool; il attire l'humidité de l'air.

Le nitrate de soude est peu employé en médecine, on s'en est servi contre la dyssenterie. On prépare ce sel en saturant de l'acide azotique étendu par du carbonate de soude, faisant évaporer et cristalliser. Le sel doit être placé dans des vases bien fermés, car il attire l'humidité de l'air.

Quand il est cristallisé, il contient 6 éq. d'eau ou 39,49 p. 100.

AZOTATE D'AMMONIAQUE.

(Nitrate d'ammoniaque, Nitre inflammable.)

AzH^3, AzO^5.

L'Azotate d'ammoniaque est blanc, inodore, d'une saveur amère et piquante; il affecte des formes très-variées suivant les circonstances de la cristallisation. A une chaleur de 20° à 38°, et par un refroidissement lent, il cristallise en prismes à six pans; quand la dissolution a été évaporée à 100°, les cristaux sont cannelés et d'une texture fibreuse; quand sa dessiccation a été portée plus loin, il est sous la forme d'une masse blanche compacte. Davy a trouvé dans le premier sel 12 p. 100 d'eau de cristallisation; dans le second, 8 p. 100, et près de 6 p. 100 dans le troisième. C'est la première espèce que l'on emploie en médecine.

L'azotate d'ammoniaque est administré comme diurétique à la dose de quelques décigrammes; on en fait, du reste, peu d'usage.

On prépare l'azotate d'ammoniaque en saturant de l'acide azotique dilué au moyen d'une solution aqueuse d'ammoniaque, faisant évaporer la liqueur jusqu'à ce qu'elle se couvre d'une pellicule et laissant cristalliser. Ici encore, il faut avoir le soin de laisser un petit excès d'alcali dans les liqueurs.

CHLORURE DE SODIUM.

(Muriate de soude, Hydrochlorate de soude, Chlorhydrate de soude, Sel marin.)

NaCl.

Le Sel marin est peu employé à l'intérieur comme médicament; cependant il entre dans la composition d'un grand nombre d'eaux minérales artificielles. A l'extérieur, à la dose de 125 à 150 grammes, on l'emploie en bains de pieds comme légèrement rubéfiant. On prend 1000 grammes de sel pour un bain entier. (Voyez EAU DE MER.)

Le chlorure de sodium ou sel marin contient : sodium, 39,6; chlore, 60,4.

Le sel marin est incolore, inodore; sa saveur est salée et agréable; il cristallise en cubes qui ne contiennent pas d'eau; suivant Fuchs, quand il est pur, sa solubilité dans l'eau est différente à chaud ou à froid. 100 parties d'eau dissolvent, à 35°, 5 parties de sel marin; à 9°,35, 74 parties; à 14°,35, 87 parties; à 25°,36, 14 parties; à 100°,39, 61 parties, et à 109°,74, 35 parties. L'alcool anhydre ne le dissout pas, mais il est soluble dans l'esprit de vin ordinaire. 100 parties d'alcool à 75° dissolvent à 14 degrés 0,66 de sel marin, et à 71 degrés 1 de ce sel.

Le commerce nous fournit le sel marin tout préparé; malgré son bas prix, les marchands trouvent encore profit à le frauder. On le mélange avec des sels provenant des soudes de varechs qui y introduisent des iodures et parfois des brômures. Un sel ainsi mêlé, étant arrosé avec une solution aqueuse d'amidon imprégnée de chlore, se colore en violet par les iodures, en jaune par les brômures. On mêle aussi le sel avec du plâtre cristallisé en poudre. Le plâtre, comme toute autre matière insoluble, est décélé par l'eau qui dissout le sel marin.

On fait subir au sel marin, dans le laboratoire du pharmacien, deux opérations, savoir : la décrépitation et la purification.

SEL MARIN DÉCRÉPITÉ.

Pr. : Sel marin gris. . . . . Q. V.

Mettez-le dans une bassine de fonte, et chauffez, en remuant lentement avec une spatule de fer, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de décrépitation. Ce phénomène est dû à ce que l'eau qui est interposée entre les lames des cristaux les fait éclater avec violence, elle cesse aus-

sitôt que toute cette eau a été chassée; mais la décrépitation a encore pour objet, par l'élévation de température qu'elle nécessite, de détruire une matière organique qui se trouve dans le sel gris, et de décomposer le chlorhydrate de magnésie qui mouille les cristaux. Il se dégage de l'acide hydrochlorique, et il se sépare de la magnésie.

SEL MARIN PURIFIÉ.

Pr.: Sel marin décrépité. . . . . Q.V.

Faites dissoudre le sel à l'aide de la chaleur au moyen de 3 ou 4 fois son poids d'eau, dans une bassine d'argent ou de cuivre étamé; filtrez la dissolution chaude, et reportez-la sur le feu pour la faire évaporer. A mesure que l'évaporation s'effectue, il se dépose du sel marin sous la forme de petits cubes blancs; on l'enlève à mesure avec une écumoire, et on le fait égoutter sur une toile; on continue ainsi jusqu'à ce qu'il ne reste plus que très-peu de liquide. Le sel étant ainsi obtenu, on le porte à l'étuve ou au soleil pour achever de le sécher.

C'est la propriété que possède le sel marin, d'être également soluble à froid et à chaud, qui oblige à employer la manipulation précédente. La dissolution saturée à chaud laisserait à peine déposer des cristaux: mais, dès que la liqueur a atteint le point de saturation, toute évaporation subséquente détermine le dépôt d'une quantité correspondante de sel marin.

CHLORURE DE POTASSIUM.

(Muriate de potasse, Hydrochlorate de potasse, Chlorhydrate de potasse, Sel fébrifuge de Sylvius.)

Le chlorure de potassium est considéré comme fondant; on l'emploie à la dose de 1 à 3 grammes.

Le Chlorure de potassium a pour formule KCl; il est incolore, inodore; il cristallise en prismes quadrangulaires qui ne contiennent pas d'eau; sa saveur ressemble à celle du sel marin; mais elle est un peu amère. Suivant M. Gay-Lussac, 100 parties d'eau dissolvent, à zéro, 29,21 parties de ce sel, et à + 109°,60, 59,26 parties. Ce sel est peu soluble dans l'alcool.

On pourrait l'obtenir directement; mais l'évaporation des liqueurs qui restent après la précipitation du tartrate de chaux, pendant la préparation de l'acide tartrique, en donne au pharmacien plus qu'il n'en peut consommer.

HYDROCHLORATE D'AMMONIAQUE.

(Chlorhydrate d'ammoniaque, Muriate d'ammoniaque, Sel ammoniac.)

AzH^3,HCl.

Le Sel ammoniac est employé en médecine, à l'intérieur, comme stimulant, fondant, dans l'hydropisie, les maladies scrofuleuses ; on le donne à la dose de quelques centigrammes à 1 et 2 grammes; on l'a administré aussi comme fébrifuge à la dose de 8 grammes. On fait dissoudre ce poids de sel dans 100 grammes d'eau aromatique, qu'on prend en deux fois, en prescrivant après chaque prise l'ingestion d'une tasse de café (docteur Aran). A l'extérieur, on l'utilise en lotions résolutives à la dose de 50 grammes dans 500 grammes d'eau, en gargarismes à la dose de quelques décigrammes, en collyres à plus petites doses.

L'hydrochlorate d'ammoniaque est blanc, inodore, d'une saveur piquante; il cristallise en cubes ou en octaèdres; mais, le plus souvent, les cristaux se réunissent et se disposent les uns à côté des autres, sous l'apparence de barbes de plume. Le sel ammoniac se dissout dans 2,72 parties d'eau à $+15^o$; l'eau bouillante en dissout un poids égal au sien; il est soluble dans 8 parties d'alcool.

Le sel ammoniac est fourni par le commerce en pains sublimés que l'on doit choisir très-blancs. Cependant on le soumet à la cristallisation par la voie humide, pour l'avoir moins compacte et plus facilement soluble. On prend le sel ammoniac sublimé, on le concasse grossièrement, et on le dissout à chaud dans une bassine d'argent, au moyen d'une quantité d'eau suffisante; on filtre la dissolution bouillante, et on la laisse cristalliser. Les eaux mères donnent par concentration de nouveau sel; on le fait sécher à l'étuve.

SULFATE D'AMMONIAQUE.

(Sulfate ammoniaque, Sel secret de Glauber.)

AzH^3,SO^3+Aq.

Le Sulfate d'ammoniaque est peu employé maintenant; on s'en servait jadis comme apéritif à la dose de 1 à 2 grammes.

Le sulfate d'ammoniaque est un sel blanc, inodore, d'une saveur piquante et amère. Il cristallise en prismes hexagonaux terminés par un pointement à six faces; il ne s'effleurit que dans un air très-chaud, en perdant la moitié de l'eau qu'il contient. Il est soluble dans 2

parties d'eau froide et dans une seule partie d'eau bouillante; par une ébullition soutenue, il perd une partie de sa base et il devient acide. L'alcool ne le dissout pas.

Le commerce fournit ce sel; il provient alors de la décomposition du carbonate d'ammoniaque par le sulfate de chaux; on peut le préparer de toutes pièces, en saturant de l'acide sulfurique étendu de 7 à 8 fois son poids d'eau, avec de l'ammoniaque ou du carbonate d'ammoniaque évaporant jusqu'à pellicule, et laissant cristalliser. L'opération ne doit pas être faite dans un vase de cuivre, et il faut entretenir un léger excès d'alcali dans la liqueur.

CHLORURE DE BARYUM.

(Muriate de baryte, Chlorhydrate de baryte, Hydrochlorate de baryte.)

$BaCl + 2Aq$.

Le Chlorure de baryum est quelquefois employé en médecine pour combattre les maladies scrofuleuses et les dartres; c'est un poison actif qu'il ne faut administrer qu'avec la plus grande prudence.

M. Blandet en a conseillé l'emploi en injections pour conserver les corps; il ne coagule pas le sang comme le fait le chlorure de zinc.

Le chlorure de baryum cristallisé contient 14,75 p. 100 d'eau.

Le chlorure de baryum est blanc, sans odeur; sa saveur est âcre; il cristallise en prismes à quatre faces très-aplaties. 100 parties d'eau à zéro en dissolvent 32,6 parties, et à $+105°$,59, 58 parties, suivant M. Gay-Lussac. Il est insoluble dans l'alcool.

On prépare ce sel en décomposant le sulfure de baryum par l'acide chlorhydrique, ou en traitant le carbonate de baryte par l'acide chlorhydrique. Il y a aussi un ancien procédé dans lequel on décomposait par la fusion un mélange de sulfate de baryte et de chlorure de sodium.

Premier procédé.

On prend du carbonate de baryte naturel, on le calcine; on le réduit en poudre, et l'on s'en sert pour saturer de l'acide chlorhydrique que l'on a étendu de 1 à 2 fois son poids d'eau; on filtre et l'on concentre pour faire cristalliser.

Deuxième procédé.

Pr.: Sulfate de baryte.	5
Noir de fumée.	2
Huile.	S. Q.

On réduit le sulfate de baryte en poudre très-fine; on le mélange exactement dans un mortier avec le noir de fumée; on ajoute assez d'huile pour humecter légèrement le mélange, et l'on continue à triturer. On introduit la matière dans un creuset que l'on en remplit en grande partie. On la recouvre d'une couche de charbon; on adapte le couvercle du creuset et on lute; on peut également opérer dans une cornue de grès lutée. L'on porte peu à peu le creuset au rouge; cette température doit être entretenue pendant quatre à cinq heures, et la chaleur doit être aussi forte que possible. On laisse refroidir; on triture la matière et on la fait dissoudre dans de l'eau distillée chaude; on filtre, et on ajoute dans la dissolution une quantité d'acide hydrochlorique suffisante pour saturer la liqueur; on abandonne celle-ci à l'air pendant vingt-quatre heures; on la filtre, on l'évapore, et on la fait cristalliser.

La première partie de l'opération a pour effet de déterminer la transformation du sulfate de baryte en sulfure, par la désoxygénation de la baryte et par celle de l'acide sulfurique; il en résulte du sulfure de baryum qui reste mêlé à l'excès de charbon, et la masse se dissout presque complétement dans l'eau; mais, pour arriver à ce résultat, il faut pouvoir chauffer très-fort et très-longtemps le mélange de sulfate et de charbon; c'est ce qui fait que beaucoup de personnes rejettent ce procédé, qui cependant est avantageux, lorsque l'on a un bon fourneau à sa disposition.

La dissolution du sulfure de baryum doit être décomposée à l'air libre par l'acide hydrochlorique; il est bien même, de se placer en avant du courant d'air, et pour plus de précautions, d'allumer le gaz hydrogène sulfuré à mesure qu'il se dégage. L'acide hydrochlorique fournit au baryum le chlore qui est nécessaire pour le changer en chlorure de baryum, en même temps que l'hydrogène de l'acide et le soufre du sulfure alcalin se dégagent à l'état d'hydrogène sulfuré; quelquefois, il se dépose un peu de soufre; cet effet se produit quand la dissolution du sulfure de baryum a absorbé l'oxygène de l'air et s'est changée partiellement en sulfure sulfuré.

La dissolution que l'on obtient renferme souvent du fer dont on peut se débarrasser par plusieurs moyens : d'abord, si l'on évapore à siccité et que l'on calcine, une portion du chlorure de fer est volatilisée et l'autre transformée en oxychlorure insoluble. On se débarrasse du fer par un procédé plus simple : il suffit de filtrer la dissolution de sulfure de baryum avant qu'elle soit complétement saturée par l'acide, ou bien il faut, après sa saturation, y ajouter un peu de la solution de sulfure de baryum que l'on a conservée à cet effet. Dans l'un et l'autre cas, le fer est précipité à l'état de sulfure noir; on le sépare

par filtration, puis l'on achève la saturation des liqueurs par l'acide chlorhydrique.

CHLORURE DE CALCIUM.

(Muriate de chaux, Hydrochlorate de chaux, Chlorhydrate de chaux.)

CaCl.

Le Chlorure de calcium est un stimulant que l'on emploie contre les maladies scrofuleuses à la dose de quelques centigrammes à 1 gramme par jour; son principal usage médical est d'entrer dans la composition de certaines eaux minérales artificielles.

Le chlorure de calcium, à l'état de cristaux, contient 6 éq. d'eau, ou 49,13 p. 100. Exposé dans le vide, au-dessus de l'acide sulfurique, pendant l'été, il perd 4 éq. d'eau, se désagrége et devient opaque et brillant comme du talc.

Le chlorure de calcium est blanc, inodore, d'une saveur âcre, piquante et amère; il cristallise en prismes hexagonaux terminés par des pointements très-aigus. Ce sel à l'état anhydre a une extrême affinité pour l'eau; il attire puissamment l'humidité atmosphérique et il tombe en déliquescence en quelques instants. Il se dissout dans le quart de son poids d'eau à zéro, et il s'y dissout presque en toutes proportions à l'aide de la chaleur. L'eau saturée de chlorure de calcium n'entre en ébullition qu'à 120 degrés; ce sel est également très-soluble dans l'alcool.

On ne prépare pas généralement le chlorure de calcium par une opération spéciale; on pourrait toutefois l'obtenir en mettant de l'acide hydrochlorique du commerce en contact avec un excès de chaux ou de craie, filtrant et évaporant les liqueurs. Les résidus de la préparation de l'ammoniaque en fournissent plus que l'on ne peut en consommer; on traite ces résidus par l'eau à l'ébullition, on filtre, on évapore les liqueurs jusqu'à ce qu'elles marquent 40 degrés à l'aréomètre; et on les verse, quand elles sont en partie refroidies, dans un flacon où elles cristallisent.

Quand on veut avoir du chlorure de calcium anhydre, on évapore la précédente solution à siccité et on met le sel dans un creuset, on lui donne un coup de feu vif qui le fond, on le coule sur une pierre. On doit l'enfermer promptement dans des vases que l'on bouche hermétiquement.

CHLORURE DE MAGNÉSIUM.

(Muriate de magnésie, Chlorhydrate et Hydrochlorate de Magnésie.)

MgCl+6Aq.

Le Chlorure de magnésium cristallisé contient 6 éq. d'eau ou 53 p. 100; il est blanc, inodore; sa saveur est amère et piquante; il cristallise en prismes aiguillés qui contiennent beaucoup d'eau de cristallisation. C'est un des sels les plus déliquescents; il se dissout dans 0,66 parties d'eau froide, et dans 0,27 parties seulement d'eau bouillante; l'alcool en dissout la moitié de son poids.

Le chlorure de magnésium sec n'est pas employé en médecine; on l'obtient en faisant agir le chlore ou l'acide hydrochlorique sur la magnésie chauffée au rouge, ou en chauffant un mélange d'hydrochlorate de magnésie et d hydrochlorate d'ammoniaque. Quant au chlorure cristallisé, on le prépare en saturant de l'acide hydrochlorique étendu de 3 à 4 parties d'eau, par de la magnésie blanche, en mettant un petit excès de cette dernière, filtrant les liqueurs, et les faisant concentrer dans une capsule, jusqu'à ce qu'elles marquent 40° bouillant à l'aréomètre. On laisse refroidir en partie la dissolution, et on la coule dans un flacon à large ouverture où elle cristallise; si on ne tient pas à avoir de beaux cristaux, il faut terminer l'évaporation au bain-marie, jusqu'à ce que les vapeurs qui s'échappent commencent à rougir le papier de tournesol, alors on verse la liqueur dans une bassine plate d'argent où elle se prend en masse.

Le chlorure de magnésium n'est employé en médecine que parce qu'il entre dans la préparation de quelques eaux minérales; ses propriétés thérapeutiques paraissent analogues à celles du chlorure de calcium.

ACÉTATE DE POTASSE.

(Terre foliée de tartre.)

KO,A.

L'acétate de potasse a joui longtemps en médecine d'une réputation justement méritée, néanmoins aujourd'hui on néglige beaucoup l'emploi de ce sel. Comme diurétique, à la dose de 4 grammes, il est préférable au nitrate de potasse, en ce qu'il ne cause pas d'irritation des reins et de la vessie. C'est surtout comme fondant que sa réputation était établie; il faut en porter la dose de 2 à 4 grammes par jour et en continuer l'usage pendant longtemps. Comme les autres sels à acide organique, il est détruit après son absorption pendant les phénomènes

d'hématose et transformé en carbonate de potasse; il agit donc à la manière des carbonates alcalins.

L'acétate de potasse ne contient pas d'eau. Il est blanc et possède une saveur fraîche, il cristallise en petits prismes aiguillés. Il est très-déliquescent; exposé au contact de l'air, il en absorbe l'humidité et se fond en gouttelettes; il est donc excessivement soluble dans l'eau; l'alcool le dissout également en grande proportion.

Pour obtenir l'acétate de potasse, on prend du carbonate de potasse purifié, on le fait dissoudre dans l'eau distillée, et l'on verse cette dissolution petit à petit dans de l'acide acétique à 3 ou 4 degrés, en ayant soin de laisser un petit excès d'acide. On fait évaporer la moitié de la liqueur dans une bassine d'argent; on y ajoute un peu de charbon animal purifié en poudre, on fait bouillir pendant quatre à cinq minutes; on filtre, on ajoute à la liqueur assez d'acide acétique pour la rendre légèrement acide, et l'on continue l'évaporation. Quand la dissolution est suffisamment concentrée, il se forme à la surface une croûte cristalline sans consistance; au moyen d'une spatule, on la rejette constamment sur le côté, jusqu'à ce que tout le liquide ait disparu; alors on laisse encore pendant quelques instants l'acétate de potasse sur le feu en le remuant doucement, pour qu'il achève de sécher, et on l'enferme encore chaud dans des vases susceptibles d'être parfaitement bouchés.

La théorie de cette opération est des plus simples; l'acide acétique chasse l'acide carbonique et le remplace; le charbon animal enlève, en s'y combinant, un peu de matière colorante qui se trouve dans la liqueur. La filtration sépare le charbon et, en même temps, elle isole un léger dépôt siliceux, qui provient de la silice contenue dans le carbonate alcalin. On acidule légèrement la liqueur, parce que l'acétate de potasse perd un peu d'acide par l'évaporation, et que, sans cette précaution, il resterait alcalin; on évapore à siccité, parce que l'acétate de potasse donne seulement des cristaux sans consistance, et que l'on séparerait difficilement de leur eau mère. Enfin, le mode de dessiccation est choisi de manière à laisser à l'acétate de potasse la forme de feuillets, sous laquelle il est recherché.

Autrefois, on préparait ce sel en saturant du vinaigre distillé par du carbonate de potasse; on avait soin de verser le carbonate dans le vinaigre, et non le vinaigre dans le carbonate; car l'alcali de celui-ci aurait pu réagir sur la matière organique contenue dans le vinaigre distillé et le colorer. Malgré cette précaution, on n'obtenait pas de l'acétate de potasse blanc, mais il était plus feuilleté que celui préparé au moyen de l'acide acétique pur. Pour décolorer cet acétate,

on lui faisait subir la fusion ignée, à une température assez forte pour carboniser la matière végétale, mais assez faible pour ne pas décomposer l'acétate; cependant, celui-ci devenait légèrement alcalin. Depuis, on a blanchi successivement l'acétate de potasse par le charbon de bois, puis par le charbon animal; enfin, on a remplacé le vinaigre distillé par le vinaigre de bois.

On peut obtenir, dans la même opération, l'acétate de potasse et le bicarbonate de potasse par le procédé suivant.

On met dans un vase étroit et profond une dissolution de carbonate de potasse préparée avec un poids d'eau égal au sien; on y ajoute peu à peu de l'acide acétique. L'acide doit être introduit dans une pipette dont l'ouverture est très-fine; on plonge celle-ci jusqu'au fond de la dissolution alcaline et l'on agite légèrement pour faciliter l'absorption de l'acide carbonique par le carbonate de potasse; on opère ainsi jusqu'à ce que l'on ait employé la moitié de l'acide nécessaire à la saturation. On s'aperçoit qu'on est arrivé à ce point quand l'acide, ne trouvant plus que du carbonate dans la liqueur, détermine une effervescence très-vive. On lave le précipité cristallin qui s'est formé avec un peu d'eau froide; c'est du bicarbonate de potasse. Quant au reste des liqueurs et aux eaux de lavage, on achève de les décomposer par l'acide acétique pour faire de l'acétate de potasse. On peut de la même manière obtenir du bicarbonate de soude.

Le commerce fournit de l'acétate de potasse qui provient de la double décomposition de l'acétate de chaux par le sulfate de potasse, ou par le tartrate de potasse; quelquefois même on emploie l'acétate de plomb; la terre foliée obtenue par ces derniers moyens est rarement pure, elle peut retenir du sulfate ou du tartrate de chaux et même de l'acétate de plomb. *On reconnaît les sels de chaux à ce que l'acétate de potasse qui en contient n'est plus entièrement soluble dans l'eau et dans l'alcool; quant au sel de plomb, sa présence est décelée par l'hydrogène sulfuré qui le précipite à l'état de sulfure de plomb noir ou brun, c'est de ce sel qu'il faut surtout se garantir; le mieux est pour le pharmacien de préparer lui-même l'acétate de potasse.*

ACÉTATE DE SOUDE.

(Terre foliée minérale.)

$NaO,\overline{A}$.

L'acétate de soude est employé en médecine comme fondant et diurétique, à la dose de 2 à 8 gr.; à plus haute dose, il est purgatif.

L'acétate de soude n'a ni couleur ni odeur; sa saveur est piquante et amère, il cristallise en longs prismes striés. Il est soluble dans un peu moins de 3 parties d'eau, à la température ordinaire; il est beaucoup plus soluble dans l'eau bouillante; l'alcool qui n'est pas très-rectifié le dissout facilement.

On prépare ce composé en saturant de l'acide acétique par le carbonate de soude, filtrant la liqueur, la faisant évaporer jusqu'à ce qu'elle marque 32° bouillant, et la laissant cristalliser.

ACÉTATE DE CHAUX.

$$CaO,\overline{A}.$$

L'acétate de chaux est un sel blanc, inodore, d'une saveur amère; il cristallise en petits prismes aiguillés, qui ont l'éclat soyeux et qui contiennent de l'eau; il est très-soluble dans l'eau et peu soluble dans l'alcool.

L'acétate de chaux est quelquefois conseillé comme excitant et fondant, contre les scrofules, le carreau; on en fait peu d'usage.

On le prépare par l'action directe de l'acide acétique sur la chaux.

ACÉTATE D'AMMONIAQUE.

$$AzH^3,\overline{A}+Aq.$$

L'acétate d'ammoniaque est un sel blanc, inodore, d'une saveur âcre et fraîche; il cristallise en longues aiguilles; il est très-soluble dans l'eau et dans l'alcool.

L'acétate d'ammoniaque n'est pas usité en médecine à l'état solide; on l'emploie toujours sous la forme de solution; il sert en médecine comme diurétique, et surtout comme diaphorétique.

SOLUTION D'ACÉTATE D'AMMONIAQUE.

Pr.: Acide acétique à 5°.	Q.V.
Carbonate d'ammoniaque.	Q.S.

Il faut à peu près 6 à 7 parties de carbonate d'ammoniaque pour saturer 100 parties d'acide acétique. On opère de la manière suivante : on fait tiédir l'acide acétique dans un matras, et l'on ajoute le carbonate d'ammoniaque jusqu'à ce qu'il soit en léger excès. On filtre et l'on conserve dans un flacon bien fermé; l'acétate d'ammoniaque devient acide à la longue, parce qu'il laisse dégager une partie de sa base.

L'acétate d'ammoniaque ainsi préparé marque 5 degrés à l'aréomètre; il contient 1/13 de son poids d'acétate d'ammoniaque cristallisé. Il ne doit précipiter ni par les sels de baryte, ni par les sels d'argent.

On emploie cette solution à la dose de 16 à 100 grammes, on la fait entrer dans des potions, et on la mélange à la tisane dont le malade fait usage. A la dose de 1 à 2 grammes, il dissipe les accidents de l'ivresse, comme le fait l'ammoniaque.

L'acétate d'ammoniaque dissous est désigné souvent sous le nom d'*Esprit de Mindérérus;* mais ce dernier produit constitue, en réalité, un médicament différent. On employait pour sa préparation le vinaigre distillé, avec la précaution de séparer, pendant la distillation, les premiers deux tiers du produit comme trop aqueux. De plus, on se servait, pour saturer cet acide acétique, d'un carbonate d'ammoniaque chargé d'huile empyreumatique tel que le donne la distillation de la corne de cerf. Suivant l'observation judicieuse de Chaussier, la présence de l'huile pyrogénée rend le médicament plus actif; c'est réellement à tort que la formule de cette préparation a été modifiée. L'acétate ainsi préparé ne marque pas 5°, mais on pourrait l'amener à cette densité par l'évaporation, en ayant soin d'ajouter de temps en temps un peu de carbonate alcalin.

CHLORATE DE POTASSE.

(Muriate oxygéné de potasse.)

KO,ClO^5.

Le Chlorate de potasse a une action physiologique faible; on lui attribue un effet sédatif sur les systèmes nerveux et circulatoire, mais cette influence est peu marquée. Il est diurétique. Son action principale se manifeste sur les muqueuses buccales, pharyngiennes, laryngiennes et nasales, qu'il excite et modifie. Son administration est suivie d'une salivation marquée et incommode; son application médicale est en rapport avec cette propriété. C'est le remède de la stomatite mercurielle et de la stomatite ulcéro-membraneuse. Au bout de 24 heures, quelquefois seulement après 2 à 3 jours, les effets curatifs se manifestent et la guérison ne tarde pas à suivre. Grâce à son administration, la salivation se guérit, même en continuant l'usage du mercure; et, si on le donne avant qu'elle ne soit déclarée, il empêche son développement. On l'a employé dans l'angine couenneuse et dans le croup, avec la précaution de ne pas se fier complétement à son action, si l'affection est grave, et de recourir, au besoin, aux autres médications

connues. A l'extérieur, on s'est servi du chlorate de potasse comme topique dans le traitement des aphtes, des ulcérations de la stomatite; donné à l'intérieur, il aide l'action externe. La dose ordinaire est de 1 à 4 grammes en dissolution dans une potion gommeuse; on peut l'élever, sans danger, à 20 et 30 grammes par jour. Il faut, toutefois, se rappeler que ce sel est peu soluble et que la proportion d'eau doit augmenter avec celle du chlorate.

Cinq minutes après l'administration du chlorate de potasse on le retrouve dans la salive, et dix minutes après, dans l'urine; on a pu également en constater la présence dans la sueur, le lait, le mucus nasal, la bile. Au bout d'une demi-heure l'élimination est à son maximum; elle est achevée après 15 à 48 heures au plus.

Le chlorate de potasse ne contient pas d'eau de cristallisation. Ce sel est incolore; sa saveur est fraîche et acerbe; il cristallise en lames rhomboïdales. Il est soluble dans l'eau, beaucoup plus à chaud qu'à froid; 100 parties d'eau à +15°,4 en dissolvent 3,3 parties; à +49°,1: 6,9 p.; à +71°,9 : 16 p.; à +104°,8 : 60,2 p.

Ce sel détone vivement par le choc, quand on l'a mêlé avec des substances combustibles; c'est une propriété qu'il ne faut pas perdre de vue quand on fait entrer le chlorate de potasse dans quelque mélange. Il doit être pulvérisé à part et mêlé aux autres substances, sans trituration et surtout sans choc brusque; faute de ces précautions, l'opérateur pourrait redouter une détonation violente.

On prépare le chlorate de potasse en faisant passer du chlore dans une dissolution de carbonate de potasse pur, marquant 30° à l'aréomètre; on continue à faire passer du chlore jusqu'à ce que la liqueur en soit sursaturée, époque à laquelle elle prend une couleur jaune prononcée. L'appareil se compose, du reste, d'un vase contenant les matières propres à fournir le chlore, d'un flacon qui sert à le laver, et d'un autre flacon qui contient la dissolution alcaline. Le tube qui plonge dans la potasse doit être très-large, autrement il s'obstruerait bientôt par le dépôt de chlorate de potasse qui s'y formerait; on plonge par l'ouverture du flacon une tige de fer recourbée sur elle-même à son extrémité, de manière à former deux branches parallèles : la plus longue sort du flacon; on la tient à la main, et elle donne le moyen de guider la branche plus courte, que l'on fait mouvoir dans l'intérieur du tube pour le désobstruer. M. Berzélius conseille, pour le même objet, d'attacher à l'extrémité du tube, au moyen d'un tube de caoutchouc, un entonnoir de verre. Le courant de gaz est assez fort pour détacher continuellement la couche mince de sel qui se forme à la surface de l'entonnoir.

On observe, quand le chlore arrive dans la liqueur, qu'il se fait un dépôt de sel; c'est du chlorure de potassium mêlé souvent de bicarbonate de potasse; plus tard, c'est du chlorate de potasse qui se dépose et qui reste mêlé de chlorure de potassium. Le chlore, en agissant sur le carbonate, déplace l'acide carbonique, qui, s'unissant au sel non décomposé, constitue du bicarbonate de potasse. Celui-ci est détruit à son tour, à mesure que la proportion de chlore augmente dans la liqueur. L'action du chlore sur l'oxyde alcalin donne d'abord un hypochlorite de potasse et du chlorure de potassium; le chlore s'emparant du potassium de l'alcali pour former du chlore de potassium, et l'oxygène de la potasse se combinant à une autre partie de chlore, et le faisant passer à l'état d'acide hypochloreux, et, par suite, à l'état d'hypochlorite. Fait-on arriver un excès de chlore dans la dissolution, celui-ci, par sa tendance à se combiner avec le potassium, décompose la base de l'hypochlorite, forme du chlorure de potassium et met en liberté de l'oxygène et de l'acide hypochloreux, en même temps que du chlore devient libre et peut réagir sur une nouvelle quantité d'hypochlorite. C'est après cette décomposition que le chlorate se forme par une action secondaire; il est possible que le chlorure ou l'hypochlorite de la liqueur soit oxydé directement par l'acide hypochloreux; il se peut également que l'équilibre moléculaire se trouvant rompu par l'action du chlore, les éléments en présence, savoir : oxygène, acide hypochloreux et hypochlorite, réagissent pour former le composé le plus stable : le chlorate de potasse.

Une fois que la liqueur contient un excès de chlore, il suffit de laisser la réaction s'accomplir spontanément pour que le chlorate se forme. On peut néanmoins faciliter l'accomplissement du phénomène par une température de 80° à 100°; mais alors on perd toujours 2 à 3 p. 100 d'oxygène.

Quand le chlore cesse d'agir, les produits sont constitués par un dépôt cristallin, lequel est un mélange de chlorate de potasse et de chlorure de potassium, par une liqueur qui contient beaucoup d'hypochlorite de potasse en dissolution, mélangé à un peu de chlorate et à beaucoup de chlorure. On reçoit le dépôt salin sur un entonnoir pour le laisser égoutter, et l'on soumet la dissolution à l'ébullition, dans un vase évaporatoire en grès, jusqu'à ce qu'elle ait perdu l'odeur propre aux hypochlorites. A cette époque, on la laisse refroidir; on recueille le sel qui s'est déposé, et on rejette l'eau mère, qui ne contient que des traces de chlorate de potasse. Pendant la concentration, l'hypochlorite de potasse s'est décomposé : il s'est changé en chlorure de

potassium et en chlorate de potasse; mais cette réaction s'accompagne constamment d'un dégagement d'oxygène.

Les sels obtenus sont réunis; on les pèse à l'état humide, et on les fait dissoudre à l'ébullition dans deux fois leur poids d'eau. Le chlorate de potasse se dépose, presque sans mélange, par le refroidissement; on le purifie en le faisant dissoudre de nouveau dans l'eau, et le laissant cristalliser. Il est pur quand il ne précipite plus par l'addition d'une dissolution de nitrate d'argent. Les eaux mères, par de nouvelles cristallisations, peuvent donner encore du chlorate de potasse.

On a proposé de se servir du chlorure de chaux pour la préparation du chlorate de potasse; l'opération consiste à changer l'hypochlorite en chlorate par l'action de la chaleur, à dissoudre dans l'eau et à ajouter du chlorure de potassium. Il en résulte une double décomposition qui donne lieu à la formation du chlorate de potasse; mais, jusqu'à présent, ce procédé ne peut pas être avantageusement employé, parce qu'il faudrait, avant tout, éviter la déperdition d'oxygène qui se produit quand on chauffe le chlorure de chaux, et que l'on n'en connaît pas le moyen. Mieux vaudrait sans doute faire passer un excès de chlore dans la solution mixte d'hypochlorite de chaux et de chlorure de calcium, additionnée de chlorure de potassium.

Le chlorate de potasse du commerce est souvent impur. Le plus ordinairement il renferme du chlorure de potassium; alors la dissolution donne, avec le nitrate d'argent, un précipité blanc caillebotté insoluble dans l'acide nitrique et soluble dans l'ammoniaque.

On a mêlé par fraude le chlorate de potasse avec du mica ou du nitrate de potasse. Le premier se reconnaît aisément, puisqu'il est insoluble dans l'eau. Un chlorate contenant du nitre étant mélangé d'un peu d'eau et de tournure de cuivre, puis additionné d'une petite quantité d'acide sulfurique, donne des vapeurs rutilantes nitreuses, tandis que le chlorate pur ne peut déga ger que des vapeurs jaunes d'oxyde de chlore.

CHROMATE DE POTASSE.

Il existe deux Chromates de potasse : le chromate neutre KO,CrO^3, et le bichromate $KO,2CrO^3$. Ce dernier sel est le seul dont on fasse quelquefois usage en médecine.

Le chromate neutre est un sel d'un beau jaune citrin, d'une saveur désagréable, amère; il cristallise facilement. Il est soluble dans 48 parties d'eau à + 15 degrés et, en toutes proportions, dans l'eau bouillante.

Le bichromate de potasse cristallise en prismes rectangulaires courts, d'un rouge orangé très-foncé; sa saveur est amère et métallique.

Il est soluble dans 10 parties d'eau froide et beaucoup plus soluble dans l'eau bouillante. Il ne contient pas d'eau de cristallisation, et est inaltérable à l'air; il est facilement décomposé par les corps avides d'oxygène.

Le bichromate de potasse est un poison âcre. A la dose de 5 à 30 centigrammes, il cause un trouble notable dans les voies digestives et une irritation qui peut aller jusqu'à une phlegmasie intense.

On a proposé ce sel pour raviver certains ulcères scrofuleux. M. Bonneau et M. Puche se servent de sa dissolution concentrée pour faire disparaître les plaques muqueuses et les végétations syphilitiques.

PHOSPHATE DE CHAUX.

(Os calcinés.)

Le phosphate de chaux que l'on emploie en médecine est celui qui existe naturellement dans les os. Ce sel est un phosphate basique, dont la composition paraît être variable, bien qu'elle ne s'éloigne jamais beaucoup de la formule $3CaO + PO^5$, qui représente 45,5 de chaux et 55,5 d'acide phosphorique. Le phosphate de chaux est blanc, insipide, inodore, à peu près complétement insoluble dans l'eau, mais soluble dans les liqueurs acides; il est associé dans les os à de faibles proportions de phosphate de magnésie, de carbonate de chaux et d'oxyde de fer.

Les os calcinés entrent dans la préparation de la décoction blanche de Sydenham, et pour ce seul usage, on en consomme de très-grandes quantités; il faut donner la préférence aux os de moutons, parce qu'ils sont peu cohérents. On dispose sur un rang de briques, placées de champ, une grille ordinaire de fourneau ; sur les côtés de cette grille, on élève avec de nouvelles briques et un peu de terre une espèce de tour carrée qui sert de fourneau, on place les os sur la grille en ayant soin de ne pas les tasser trop, et on fait du feu au-dessous. Bientôt la graisse contenue dans les os s'enflamme, et elle continue à brûler en même temps que la matière animale se détruit. La chaleur se communique successivement aux couches supérieures, et, quand la combustion finit d'elle-même, l'opération est terminée. On trie alors les os avec soin pour séparer toutes les parties qui sont restées noires, et on les conserve pour les soumettre à une nouvelle opération. Les os cal-

cinés sont pulvérisés dans un mortier, passés au tamis de soie, et broyés enfin sur un porphyre, jusqu'à ce qu'ils soient réduits en poudre impalpable. On fait avec cette pâte de petits trochisques que l'on sèche à l'étuve ou à l'air libre.

La porphyrisation des os calcinés est une opération fort longue; on peut arriver à les obtenir en poudre très-fine, en les précipitant de leur dissolution dans l'acide chlorhydrique. Voici le procédé que j'ai employé :

On pile les os et on les passe au tamis; on met alors en contact à froid 5 parties d'os avec 8 parties d'acide hydrochlorique à 22°.

On remue de temps en temps, et si la matière est trop épaissie, on y ajoute un peu d'eau pour lui conserver une consistance de pâte. Après quelques jours, on délaye la substance dans l'eau, et l'on clarifie la liqueur par le filtre ou le repos.

On met alors dans une bassine de tôle, 12 parties de carbonate de soude cristallisé dissous dans 40 parties d'eau; la bassine ne doit pas être remplie à plus des deux tiers. On porte à l'ébullition; puis, entretenant un feu violent sous la bassine, on y verse peu à peu la dissolution muriatique des os, de manière à ne pas interrompre l'ébullition. Quand toute la liqueur a été introduite, le liquide de la bassine doit rester légèrement alcalin; on laisse déposer, on décante, on lave le précipité à grande eau : on le reçoit sur une toile, on l'égoutte et on le divise en trochisque à la manière ordinaire.

Au moment du contact du carbonate de soude avec la dissolution des os, l'acide carbonique se dégage et il se fait du sel marin. Le phosphate de chaux des os, n'étant plus maintenu en dissolution par un acide, se dépose. Si la décomposition était faite à froid, le précipité serait extrêmement gélatineux, et deviendrait dur et corné par la dessication; mais à l'ébullition, le phosphate de chaux, comme tous les précipités calciques, se contracte et perd son état gélatineux. Le lavage en est facile, et il ne prend pas de cohésion en séchant.

DÉCOCTION BLANCHE DE SYDENHAM.

Pr. : Corne de cerf calcinée et phorphyrisée.	8 gr.
Mie de pain blanc.	24
Gomme arabique concassée.	8
Sucre.	32
Eau de fleurs d'oranger.	16
Eau commune.	S. Q.

On triture la corne de cerf dans un mortier de marbre pour la bien diviser; on ajoute la mie de pain, et l'on triture encore. Le mélange

est placé sur le feu avec un peu plus d'un litre d'eau et la gomme; on fait bouillir pendant une demi-heure dans un vase couvert; on passe avec une légère expression à travers une étamine peu serrée. On dissout le sucre, et l'on aromatise avec l'eau de fleur d'oranger. Il faut obtenir un litre de boisson.

Quelques praticiens substituent la gomme arabique (30 grammes) à la mie de pain, dont la nature est variable, et qui donne u nproduit plus disposé à s'aigrir; mais, ainsi préparée, la décoction blanche est moins épaisse. La mie de pain, par l'acide qu'elle contient, dissout une partie du phosphate de chaux qui a certainement une influence sur les propriétés médicamenteuses de ce remède. S'il est avantageux d'employer la gomme, c'est en petite quantité et sans retrancher la mie de pain. La boisson est plus blanche, et dépose plus difficilement.

Plusieurs pharmacopées substituent à la corne de cerf calcinée, les râpures de corne de cerf qui peuvent céder à l'eau de la gélatine. C'est changer la nature du médicament; si cette substitution est utile quelquefois, c'est au médecin à la prescrire.

CIMENT D'OSTERMAIER POUR LES DENTS.

Pr.: Chaux caustique en poudre fine. 13
Acide phosphorique anhydre. 12

Mêlez promptement et introduisez dans la dent cariée; deux minutes suffisent pour que le mastic ait pris toute sa solidité.

DES PRÉPARATIONS DU CHLORE.

CHLORE.

Cl.

Le chlore est un corps simple dont le nom rappelle la couleur jaune verdâtre. Il est gazeux; mais il peut être liquéfié par un abaissement de température ou par une forte compression; son odeur et sa saveur sont fortes et caractéristiques. Il ne peut être respiré, même mélangé avec beaucoup d'air; il produit un sentiment de strangulation et un resserrement à la poitrine, souvent accompagnés de toux, quelquefois de crachement de sang. Sa densité est 2,5.

Comme élément chimique, le chlore est l'un des corps les plus remarquables que nous connaissions, par la puissance de ses affinités. Il se rapproche tout à fait de l'oxygène par ses caractères électro-négatifs; souvent même il paraît l'emporter sur lui, par exemple dans ses

combinaisons avec la plupart des métaux. Le nombre proportionnel du chlore est 44,32. Il forme avec l'oxygène cinq combinaisons : l'acide hypochloreux, l'acide chloreux, l'acide hypochlorique, l'acide chlorique et l'acide perchlorique. Deux volumes de chlore y sont combinés à 1, 3, 4, 5 et 7 volumes d'oxygène.

On obtient le chlore par la réaction de l'acide chlorhydrique sur le peroxyde de manganèse. Il se fait de l'eau, du protochlorure de manganèse et du chlore ; on peut admettre que l'oxyde de manganèse, qui contient deux proportions d'oxygène, forme de l'eau avec deux proportions ou quatre volumes d'hydrogène provenant de l'acide chlorhydrique, tandis que le manganèse se combine au chlore. Mais le chlorure de manganèse qui se produit ne contenant qu'une proportion de chlore, tandis que les deux proportions d'hydrogène étaient combinées à deux proportions de chlore, la proportion excédante du chlore devient libre et passe dans les récipients.

Peroxyde de manganèse.	1 Mn.		
	2 O.	Eau.	Chlorure
Acide chlorydrique. . .	2 H.		de manganèse.
	2 Cl.	1 chlore.	
		1 chlore. . . .	Chlore libre.

Quand l'acide sulfurique est à bas prix, et que l'acide chlorhydrique est cher, on se sert, pour obtenir le chlore, d'un mélange de sel marin, de peroxyde de manganèse et d'acide sulfurique mêlé d'eau. La réaction consiste dans la transformation du sel marin en acide chlorhydrique et en soude par la décomposition de l'eau. La soude se combine à l'acide sulfurique, tandis que l'acide chlorhydrique réagit sur le manganèse comme nous l'avons dit; seulement tout l'acide chlorhydrique est changé en chlore, parce que ce n'est plus lui, mais l'acide sulfurique qui sature le protoxyde de manganèse formé.

Chlorure de sodium.	1 Na.		
	1 Cl.	. . .	. . . Acide chlorhydrique.
Eau.	1 H.		
	1 O.	NaO	Sulfate de soude.
Acide sulfurique. . .	SO^3.	SO^3	

On admet encore que le sodium du sel marin enlève l'oxygène au peroxyde de manganèse, d'où résultent du chlore et de la soude; ou bien encore, que le sodium s'oxydant par l'oxygène de l'eau, l'hydrogène de celle-ci réduit le peroxyde de manganèse à l'état de protoxyde,

en même temps que le chlore est mis en liberté; la première des trois hypothèses est la plus vraisemblable.

On peut également faire agir sur le peroxyde de manganèse un mélange d'acide sulfurique à 66° et d'acide chlorhydrique; ici encore tout l'acide chlorhydrique est changé en chlore, parce que l'acide sulfurique sature le protoxyde de manganèse qui est formé.

La préférence à donner à l'une ou à l'autre de ces méthodes, est une question de temps et d'économie; c'est la valeur commerciale relative des acides sulfurique, chlorhydrique et du sel marin qui doit décider du choix.

Les proportions à employer sont les suivantes : peroxyde de manganèse, 1; acide chlorhydrique à 22 degrés, 4. Il y a un excès de manganèse; mais, suivant l'observation de Swarz et de Labillardière, il vaut mieux qu'il en soit ainsi. On retire par des lavages le peroxyde qui n'a pas été attaqué; il sert pour d'autres opérations.

Si l'on emploie l'acide chlorhydrique mêlé d'acide sulfurique, les proportions sont : peroxyde de manganèse, 2; acide chlorhydrique, 2; acide sulfurique, 1.

On commence par mêler peu à peu l'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique, que l'on tient plongé dans l'eau froide pour éviter que le mélange ne s'échauffe; à chaque affusion d'acide sulfurique, il y a production de chaleur par la combinaison de cet acide avec l'eau, et si le mélange ne se faisait pas lentement, on perdrait beaucoup de gaz chlorhydrique.

Il ne faut pas, comme le conseillent quelques personnes, faire une première décomposition avec l'acide chlorhydrique, puis en faire une seconde en versant plus tard l'acide sulfurique dans le vase distillatoire, même par petites portions; le chlore qui se dégagerait alors serait mêlé d'une forte proportion de gaz chlorhydrique.

Quand on emploie le sel marin, les proportions sont : sel marin décrépité, 2 1/2; acide sulfurique à 66°, 4; eau, 3; peroxyde de manganèse, 2.

On mêle l'acide sulfurique à l'eau, et on laisse refroidir le mélange; d'un autre côté, on réduit en poudre le peroxyde et le sel marin; on les mélange intimement avant de les soumettre à l'action de l'acide sulfurique.

FUMIGATION DÉSINFECTANTE.

(Fumigation désinfectante de Guyton-Morveau.)

Pr. : Chlorure de sodium. 2 1/2
Peroxyde de manganèse. 2

Eau. 3
Acide sulfurique. 4

On peut également faire ces fumigations avec le peroxyde de manganèse et l'acide chlorhydrique; elles consistent en un dégagement de chlore.

L'opération se fait dans une petite terrine de terre que l'on place sur des cendres chaudes. On se sert aussi à cet effet d'appareils particuliers : ce sont des flacons en verre très-épais, dont le bord supérieur a été usé pour le polir. Après y avoir introduit les matières propres à produire le chlore, on les ferme au moyen d'une plaque de verre poli qui vient s'ajuster sur l'ouverture du flacon, et est maintenue serrée à l'aide d'un vis. Par ce moyen, on peut à volonté permettre au gaz de se répandre dans l'atmosphère, ou s'opposer à sa sortie.

Les fumigations de chlore gazeux ont été conseillées dans le traitement des maladies chroniques du foie. Le malade doit avoir la tête placée en dehors de l'appareil fumigatoire. On s'en sert avec avantage pour rappeler à la vie les personnes asphyxiées par l'hydrogène sulfuré ou par le gaz des fosses d'aisance; mais il faut n'en faire respirer que peu à la fois. Voici l'expédient conseillé par M. Mialhe : On prend un mouchoir ou une grande compresse de toile, on la plie en quatre et on la trempe dans du vinaigre ordinaire; après quoi, on place au milieu du carré une petite quantité de chlorure de chaux, et on replie le linge en serviette. Cela fait, on place la compresse chloro-vinaigrée sous le nez du malade, en ayant soin d'activer de temps en temps le dégagement de chlore en comprimant le petit appareil avec le pouce. On obtient par ce moyen un dégagement mixte de chlore et d'acide acétique des plus salutaires. Aussitôt qu'on s'aperçoit que le patient commence à faire quelques inspirations, ce qu'on reconnaît à de légers mouvements, comme spasmodiques, que laisse apercevoir sa figure; et qui sont surtout perceptibles aux ailes du nez, il faut enlever de suite la compresse et ne la replacer sous le nez qu'à d'assez longs intervalles, afin de permettre la libre inspiration de l'air atmosphérique.

SOLUTION AQUEUSE DE CHLORE.

L'eau dissout, suivant M. Gay-Lussac, à :

0 degré.	1,43 vol.	de chlore.	10 degrés.	3 vol.	de chlore.
3	1,52	—	17	2,37	—
6,5	2,08	—	35	1,61	—
7	2,17	—	100	0,15	—
8	3,04	—			

Pour obtenir la solution aqueuse de chlore, on fait passer dans l'eau distillée le chlore qui se produit dans l'une des opérations indiquées précédemment. On se sert d'un matras ou, si l'on opère sur des quantités plus fortes, d'une cornue de grès que l'on chauffe au bain de sable pour produire le chlore, et de l'appareil de Woulf pour faciliter sa dissolution; le premier vase ou flacon de lavage ne doit contenir qu'une petite quantité d'eau destinée à retenir l'acide chlorhydrique, toujours entraîné en partie. On met dans la cornue 1 partie de peroxyde de manganèse, pour 120 à 160 parties d'eau, dans les flacons. On lute toutes les jointures, et l'on abrite les flacons de la lumière, en les couvrant de papier noir. Cela fait, on introduit l'acide chlorhydrique, et on laisse l'opération marcher, pendant un jour ou deux, sans le secours de la chaleur; quand le dégagement du gaz cesse, alors on élève la température, et l'on s'arrête aussitôt que les bulles ne se dégagent plus, ou qu'elles ne se succèdent qu'à des intervalles très-éloignés.

Il faut munir le dernier flacon d'un tube droit qui va porter l'excédant de chlore dans la cheminée du laboratoire, ou bien ajouter un quatrième flacon dans lequel on met un lait de chaux.

Toutes les jointures de l'appareil doivent être lutées avec le plus grand soin; les bouchons doivent être choisis, les trous qui livrent passage au tube doivent être bien ronds et les tubes doivent y entrer à frottement. On recouvre le bouchon d'un lut de pâte d'amande, sur lequel on met encore des bandelettes enduites de lut de chaux et d'œufs, et que l'on assujettit avec plusieurs tours de ficelle. Il importe de ne laisser aucune fissure avant de mettre l'appareil en marche, car dès que le mélange est opéré il serait fort difficile de porter remède au dégagement du chlore.

La solution aqueuse de chlore doit être préparée en petites quantités à la fois; il faut la conserver dans des flacons bien bouchés que l'on tient dans un lieu frais et obscur. Pour plus de précautions, on les recouvre de papier noir. Les rayons lumineux déterminent une décomposition de l'eau, il se dégage de l'oxygène et il se produit des acides chlorhydrique et hypochloreux.

Le chlore dissous a été essayé à l'intérieur contre les affections syphilitiques. Hallé et, plus tard, Gannal ont conseillé de le faire respirer pour traiter quelques catarrhes chroniques. On se sert d'un appareil fumigatoire qui le mélange avec un grand volume d'air et de vapeur d'eau. Les médecins précités prétendent avoir obtenu quelques succès.

On fait quelquefois usage de l'eau chlorée pour laver et déterger

des ulcères ou des plaies atteintes par la pourriture d'hôpital. En somme, c'est un agent peu utile et rarement employé.

DES HYPOCHLORITES OU CHLORURES D'OXYDES.

MO, ClO.

Quand on fait passer du chlore dans une dissolution étendue de potasse ou de soude, ou dans un lait de chaux, le chlore décompose la moitié de l'oxyde alcalin, s'empare de son oxygène et constitue un acide. Cet acide est l'acide hypochloreux; il est formé de 2 volumes ou 1 équivalent de chlore et de 1 volume ou 1 équivalent d'oxygène. Dans la réaction qui le produit, 1 équivalent d'oxyde cède son radical au chlore et forme un chlorure métallique. L'oxygène de cet équivalent oxyde se combine à 1 équivalent de chlore et forme l'acide hypochloreux, qui s'unit à l'oxyde non décomposé. La liqueur que l'on obtient contient donc 1 équivalent de chlorure métallique et 1 équivalent d'hypochlorite, chacun des deux composés contenant la même quantité de chlore. Ce mélange a été considéré longtemps, sous le nom de chlorure d'oxyde, comme une combinaison du chlore avec l'oxyde métallique.

L'acide hypochloreux est un acide liquide, d'un rouge de sang; il bout à 20°, et est très-soluble dans l'eau. Il a peu de puissance; beaucoup d'oxydes ne se combinent pas avec lui; l'acide carbonique le chasse de ses combinaisons; par ses deux éléments, chlore et oxygène, il attaque un grand nombre de corps. Il se décompose même spontanément avec la plus grande facilité, en donnant du chlore, de l'oxygène et de l'acide chlorique.

Les hypochlorites ont une odeur et une saveur particulières; ils blanchissent et détruisent les couleurs végétales, par la double action du chlore et de l'oxygène.

Tous les acides, l'acide carbonique lui-même, décomposent les hypochlorites. Le métal du chlorure métallique prend l'oxygène de l'acide hypochloreux pour se dissoudre dans l'acide employé, tandis que le chlore se dégage, provenant en partie du chlorure métallique, en partie de l'acide hypochloreux détruit. Si l'on n'ajoute que la quantité d'acide nécessaire pour saturer la base de l'hypochlorite, alors l'acide hypochloreux reste dissous et indécomposé.

Quand on veut connaître la richesse d'une dissolution de chlore ou d'hypochlorite, on peut rechercher quelle est sa puissance décolorante sur une dissolution d'indigo. Cet emploi de l'indigo n'est pas susceptible d'une grande précision, parce que la dissolution

d'indigo est essentiellement altérable, et parce qu'il est difficile de saisir avec précision le moment où l'action décolorante a fini de s'exercer. M. Gay-Lussac a remplacé l'action décolorante sur l'indigo par l'action oxygénante sur l'acide arsénieux, qui permet de déterminer avec une extrême exactitude la valeur des chlorures.

M. Gay-Lussac a pris pour unité de force l'action d'un volume de chlore sec, à la température de zéro, et sous la pression de $0^m,76$, dissous dans un égal volume d'eau; cette unité est divisée en 100 parties égales ou degrés. Un degré chlorométrique représente donc un centième de volume de chlore.

On prépare une dissolution de chlore contenant son volume de chlore, et une dissolution arsénieuse telle que, sous le même volume, les deux dissolutions se détruisent mutuellement d'une manière complète.

Dans la réaction, l'eau est décomposée; son oxygène se combine à l'acide arsénieux et le convertit en acide arsénique, tandis que l'hydrogène s'unissant au chlore, forme de l'acide chlorhydrique dont le pouvoir décolorant est nul.

1 équivalent d'arsenic qui pèse 94, plus 3 équivalents d'oxygène qui pèsent 30, constituent 1 équivalent d'acide arsénieux qui pèse 124.

1 équivalent ou 124 d'acide arsénieux prendront à l'eau 2 équivalents d'oxygène pour devenir acide arsénique; l'hydrogène correspondant, savoir : 2 équivalents changeront 2 équivalents de chlore, soit 88,5, en acide chlorhydrique; le rapport entre l'acide arsénieux et le chlore réagissant entre eux, sera donc 124 à 88,5.

Supposons que l'on ait un litre d'eau tenant en dissolution un litre de chlore, ce chlore pèse 3,15 grammes; si l'on dissout dans un litre d'eau une quantité d'acide arsénieux dont le poids soit à 3,15 comme 124 est à 88,5, savoir : 4,41, cette dissolution d'acide arsénieux, à volume égal, sera détruite complétement par le chlore, et l'acide arsénieux qu'elle contient sera changé tout entier en acide arsénique.

On conçoit maintenant que si, prenant un volume de la dissolution arsénieuse, on le mélange avec une solution de chlore dont la force ne soit pas connue, on pourra juger de la richesse de cette dernière par la quantité de dissolution arsénieuse nécessaire pour absorber le chlore qu'elle renferme. Supposons, par exemple, qu'il faille un volume de liqueur arsénieuse pour un volume de dissolution chlorée; celle-ci contient un volume de chlore : supposons qu'il faille 1/2 de liqueur arsénieuse; il n'y a qu'un 1/2 volume de chlore dans la dissolution chlorée; s'il faut 2 volumes de liqueur arsénieuse, la dissolution chlorée contient 2 volumes de chlore.

Si maintenant nous remplaçons le chlore par un hypochlorite, l'ef

fet décolorant sera exactement le même que si tout le chlore qui a servi à le former était à l'état libre. Ainsi :

2 équivalents de chlore + 2 équivalents de chaux donnent :

1 calcium + 1 chlore. . . . . chlorure de calcium.
1 calcium » + 1 oxyg. = chaux.
1 chlore + 1 oxyg. = ac. hyp. = hypochlorite de chaux.

Or, l'acide hypochloreux, composé de 1 chlore + 1 oxygène, a la même puissance de décoloration que 2 chlore qui sont entrés dans la réaction, de telle sorte que l'hypochlorite que l'on obtient avec une certaine quantité de chlore produit le même effet décolorant que si le chlore était resté libre. Le mode d'action est seulement changé. Ainsi l'acide arsénieux est transformé en acide arsénique, en partie par l'oxygène de l'acide chloreux, en partie par la réaction due au chlore du même acide; mais, quand on emploie une dissolution d'acide arsénieux acide, comme on a l'habitude de le faire, le chlore est mis en liberté, et l'action est la même que si l'on opérait directement sur du chlore libre.

Ceci posé, voici comment on mesurera la force ou le titre d'un hypochlorite, celui de chaux, par exemple : soit 10 grammes le poids de l'hypochlorite de chaux soumis à l'essai; on le dissout dans l'eau, de manière que le volume total de la dissolution soit égal à un litre, dépôt compris.

Si l'on prend un volume constant de cette dissolution, 10 centimètres cubes, par exemple, et qu'on y verse peu à peu la dissolution arsénieuse, mesurée en dixièmes de centimètres cubes, jusqu'à ce que tout le chlore soit absorbé, la force de l'hypochlorite sera proportionnelle au nombre des parties de la dissolution arsénieuse exigées par l'hypochlorite. L'hypochlorite a-t-il détruit 100 parties de dissolution arsénieuse, il sera au titre normal de 100°; s'il a détruit seulement 80 parties de dissolution arsénieuse, il sera au titre de 80°, etc.

Cette manière d'opérer est assurément très-simple, mais elle est défectueuse dans la pratique, parce que la dissolution arsénieuse, qui est très-acide, dégage du chlore en abondance, et que l'essai est rendu par là très-inexact.

Si l'on verse, au contraire, la dissolution de l'hypochlorite de chaux dans la dissolution arsénieuse, cet inconvénient n'a pas lieu, le chore trouvant toujours de l'acide arsénieux sur lequel il agit, à quelque degré de dilution qu'ils soient l'un et l'autre. Mais alors le titre de l'hypochlorite n'est pas donné immédiatement; car il est en raison inverse du nombre de divisions qu'il aura fallu employer pour dé-

truire le volume de dissolution arsénieuse. S'il a fallu 50 parties d'hypochlorite, le titre sera 100×100/50=200; s'il en a fallu 200, le titre sera 100×100/200=50, etc. Néanmoins, cet inconvénient n'est pas très-grave, puisqu'il se réduit à consulter une table dans laquelle on trouve le titre correspondant à chaque volume d'hypochlorite employé pour détruire la mesure constante de dissolution arsénieuse. Voici cette table :

HYPOCHLORITE employé.	TITRE correspondant	HYPOCHLORITE employé.	TITRE correspondant	HYPOCHLORITE employé.	TITRE correspondant	HYPOCHLORITE employé.	TITRE correspondant
10°	1000	55	182	100	100	145	69,0
11	909	56	179	101	99	146	68,5
12	833	57	175	102	98	147	68,0
13	769	58	172	103	97,1	148	67,6
14	714	59	169	104	96,1	149	67,1
15	667	60	167	105	95,2	150	66,7
16	625	61	164	106	94,3	151	66,2
17	588	62	161	107	95,4	152	65,8
18	555	63	159	108	92,6	153	65,4
19	526	64	156	109	91,7	154	64,9
20	500	65	154	110	90,9	155	64,5
21	476	66	151	111	90,1	156	64,1
22	454	67	149	112	89,3	157	63,7
23	435	68	147	113	88,5	158	63,3
24	417	69	145	114	87,7	159	62,9
25	400	70	143	115	86,9	160	62,5
26	385	71	141	116	86,2	161	62,4
27	370	72	139	117	85,5	162	61,7
28	357	73	137	118	84,7	163	61,4
29	345	74	135	119	84,0	164	61,0
30	333	75	133	120	83,3	165	60,6
31	323	76	131	121	82,6	166	60,2
32	312	77	130	222	82,0	167	59,9
33	303	78	128	123	81,3	168	59,5
34	294	79	127	124	80,6	169	59,1
35	286	80	125	125	80,0	170	58,8
36	278	81	123	126	79,4	171	58,5
37	271	82	122	127	78,7	172	58,1
38	263	83	120	128	78,1	173	57,8
39	256	84	119	129	77,5	174	57,5
40	250	85	118	130	76,9	175	57,1
41	244	86	116	131	76,3	176	56,8
42	238	87	115	132	75,7	177	56,5
43	233	88	114	133	75,2	178	56,2
44	227	89	112	134	74,6	179	55,9
45	222	90	111	135	74,1	180	55,5
46	217	91	110	136	73,5	181	55,3
47	213	92	109	137	73,0	182	54,9
48	208	93	107	138	72,5	183	54,6
49	204	94	106	139	71,9	184	54,3
50	200	95	105	140	71,4	185	54,1
51	196	96	104	141	70,9	186	53,8
52	192	97	103	142	70,4	187	53,5
53	189	98	102	143	69,9	188	53,2
54	185	99	101	144	69,4	189	52,9

HYPOCHLORITE employé.	TITRE correspondant	HYPOCHLORITE employé.	TITRE correspondant	HYPOCHLORITE employé.	TITRE correspondant	HYPOCHLORITE employé.	TITRE correspondant
190	52,6	206	48,5	222	45,0	238	42,0
191	52,4	207	48,3	223	44,8	239	41,8
192	52,1	208	48,1	224	44,6	240	41,7
193	51,8	209	47,8	225	44,4	241	41,5
194	51,5	210	47,6	226	44,2	242	41,3
195	51,3	211	47,4	227	44,0	243	41,1
196	51,0	212	47,1	228	43,8	244	41,0
197	50,8	213	46,9	229	43,6	245	40,8
198	50,5	214	46,7	230	43,5	246	40,6
199	50,3	215	46,5	231	43,3	247	40,5
200	50,0	216	46,3	232	43,1	248	40,3
201	49,7	217	46,1	233	42,9	249	40,2
202	49,5	218	45,9	234	42,7	250	40,0
203	49,3	219	45,7	235	42,5		
204	49,0	220	45,5	236	42,4		
205	48,8	221	45,2	237	42,2		

Pour préparer la dissolution arsénieuse chlorométrique, on prend :

Pr. : Acide arsénieux pur. . . . . 4,4 gr.
— chlorhydrique pur. 32
Eau distillée . . . . . Q. S.

On porphyrise l'acide arsénieux, on le sèche et on le pèse; on l'introduit dans un matras avec l'acide chlorhydrique, que l'on étend de la moitié de son volume d'eau; on fait dissoudre sur un feu doux et l'on étend la liqueur avec de l'eau distillée, de manière à en obtenir exactement un litre.

Une pareille liqueur absorbe le chlore d'un volume égal au sien d'une dissolution contenant un volume de gaz; c'est-à-dire que dans leur mélange tout l'acide arsénieux est changé en acide arsénique, en même temps que tout le chlore passe à l'état d'acide chlorhydrique.

Il est indispensable que la dissolution arsénieuse opérée au moyen d'un acide, et même qu'elle en conserve un excès après son mélange avec la dissolution de l'hypochlorite dont on veut déterminer le titre, car s'il en était autrement, la réaction entre l'acide arsénieux et l'hypochlorite resterait incomplète. Cette réaction est alors instantanée; l'acide arsénieux paraît même attaqué plus facilement que l'indigo. Si, en effet, on colore légèrement en bleu avec la dissolution sulfurique d'indigo la liqueur arsénieuse, et si l'on y verse peu à peu l'hypochlorite, la couleur bleue persistera très-longtemps, et ne sera successivement détruite que là où tombe l'hypochlorite, par l'excès de chlore qui

reste après la transformation de l'acide arsénieux en acide arsénique.

Cette persistance de la couleur de l'indigo, au milieu de la dissolution arsénieuse, fournit un moyen aussi simple que sûr de reconnaître les progrès de l'opération, et de déterminer le moment précis où elle arrive à son terme; car aussitôt que l'acide arsénieux est entièrement détruit, la couleur bleue s'évanouit instantanément par le plus léger excès d'hypochlorite, et le liquide devient transparent et limpide comme l'eau.

Il s'agit maintenant de décrire les instruments et les manipulations, ou, à proprement parler, de donner la description du chloromètre.

P, bocal destiné au mélange de la dissolution arsénieuse et de celle

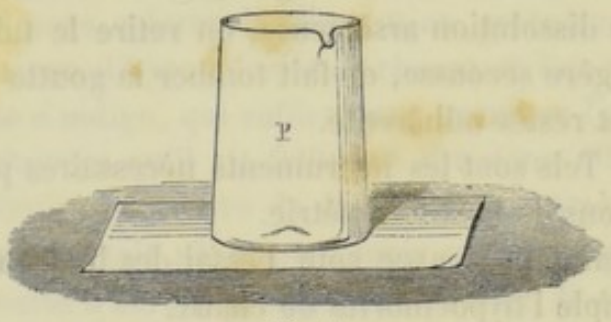


Fig. 7.

de l'hypochlorite. Il doit être à fond plat et avoir environ 7 centimètres de diamètre sur 12 de hauteur.

H, pipette contenant jusqu'au trait N O un volume d'eau de 10 centimètres cubes, ou un poids de 10 grammes. Le trait, placé à la hauteur de l'œil, doit être tangent à la concavité du liquide. On remplit la pipette par aspiration ou par immersion.



Fig. 8.

M, burette dont 100 divisions sont égales à 10 centimètres cubes, soit à la mesure H qui vient d'être décrite. Elle doit avoir à peu près le même diamètre que cette mesure, et porter de 180 à 200 divisions. Les traits qui forment les divisions seraient trop rapprochés si on les traçait tous. On se borne à n'en tracer qu'un sur deux, et par conséquent chaque division vaut 2 centièmes, mais à l'œil nu on en prend facilement la moitié. Comme la plus petite quantité de liquide qu'on puisse verser de la burette est une goutte, il est nécessaire

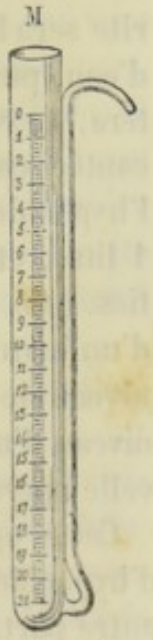


Fig. 9.

d'en connaître la valeur par rapport à une division de la burette. On y parvient en comptant le nombre de gouttes que donne la burette pour un nombre connu de divisions. Si, par exemple, on a obtenu 15 gouttes de 0° à 10°, chaque goutte vaudra 10/15 ou 2/3 de degré. Il est à remarquer que, pour empêcher la burette de baver, on doit enduire le bec d'un peu de cire; ce qui se fait aisément en le chauffant assez pour que, frotté sur la cire, il en détermine la fusion.

R, flacon contenant la dissolution sulfurique d'indigo, à un degré de dilution tel qu'il faille seulement une goutte de chlorure à 100°, pour détruire 6 à 8 gouttes de dissolution. Le flacon est fermé par un bouchon de liége que traverse un tube plein de 3 à 4 millimètres de diamètre plongeant intérieurement dans l'indigo. Quand on veut colorer en bleu la dissolution arsénieuse, on retire le tube, et, par une légère secousse, on fait tomber la goutte d'indigo qui lui est restée adhérente.



Fig. 10.

Tels sont les instruments nécessaires pour les opérations de la chlorométrie.

Décrivons maintenant avec soin l'essai des hypochlorites, en prenant pour exemple l'hypochlorite de chaux.

La dissolution normale arsénieuse étant préparée, l'essai de l'hypochlorite ne présente aucune difficulté.

Après avoir prélevé symétriquement des échantillons dans la masse de l'hypochlorite de chaux qu'on se propose de titrer, on en composera un échantillon moyen dont on prendra 10 grammes. L'hypochlorite sera broyé dans un mortier de porcelaine ou de verre, avec un peu d'eau, puis on ajoutera une nouvelle quantité de liquide, et on décantera. Le résidu, broyé encore, sera traité par de l'eau, et celle-ci décantée comme la première. Après quelques opérations semblables, l'hypochlorite sera épuisé; le volume de la dissolution sera porté à 1 litre, et on l'agitera pour la rendre homogène dans toutes ses parties. Afin de mesurer exactement le litre, on se sert avec avantage d'un matras d'une capacité telle, qu'ayant reçu un litre de liquide, le niveau de celui-ci arrive jusque dans le col du matras. On marque ce niveau d'un trait sur le verre, pour s'éviter de mesurer à chaque nouvelle opération.

Cette opération terminée, on remplira la burette M de dissolution d'hypochlorite de chaux jusqu'à la première division, zéro. D'une autre part, on mettra dans le bocal G une mesure H de dissolution arsénieuse colorée faiblement avec de l'indigo; et, pendant qu'on tiendra le bocal d'une main, dans un mouvement giratoire continu,

on y fera tomber peu à peu l'hypochlorite de la burette, que l'on tiendra de l'autre main. Lorsque la couleur bleue se sera affaiblie au point de n'être presque plus sensible, on la rehaussera par l'addition d'une goutte de dissolution d'indigo. Dès ce moment, on se tiendra sur ses gardes; on ne versera l'hypochlorite que lentement, par gouttes; car, au terme même de l'opération, la dissolution arsénieuse se décolore instantanément et ressemble à de l'eau. Supposons qu'il ait fallu 108 divisions d'hypochlorite pour détruire la mesure de dissolution arsénieuse, le titre de cet hypochlorite sera égal, d'après la table, à 92,6 degrés.

Ce titre peut être regardé comme suffisamment exact, puisqu'on n'a ajouté que deux gouttes d'indigo, équivalant à environ 1/3 de degré; mais si l'on veut un plus grand degré de précision, on recommencera l'essai sans colorer la dissolution arsénieuse. On y versera 106 à 107 divisions d'hypochlorite de chaux, et l'on y ajoutera alors une seule goutte d'indigo, qui suffira pour terminer l'opération.

Supposons toujours qu'il ait fallu 108 divisions d'hypochlorite de chaux pour détruire la mesure de la dissolution arsénieuse : la dernière goutte ajoutée était nécessaire, mais en partie seulement, puisqu'une autre goutte n'aurait produit aucun effet. Il est donc naturel de la diviser en deux parties égales, l'une qui a été employée, l'autre qui ne l'a pas été. Or, une goutte de la burette étant égale à 2/3 de division de la même burette, la moitié ou 1/3 devra être retranchée de 108; ce qui réduira ce nombre à 107 2/3, et le titre 92°,6 à 92°,4.

D'un autre côté, deux gouttes d'indigo peuvent bien exiger environ 1/3 de goutte d'hypochlorite, un peu plus ou un peu moins, qui sera conséquemment employé de trop. Ainsi, puisqu'il faut, d'une part, retrancher une demi-goutte d'hypochlorite qui n'a pas été utilisée, et que, de l'autre, la seconde moitié peut être considérée comme ayant servi à décolorer l'indigo, on ne doit pas tenir compte de la dernière goutte d'hypochlorite qui a produit la décoloration. L'hypochlorite employé serait, dans ce cas, égal à 107 divisions 1/3 et son titre à 93°,1.

Ces détails sont minutieux pour un essai de commerce; ils n'ont été exposés que pour fixer le degré de précision du procédé.

On doit se rappeler que le titre de l'hypochlorite de chaux est pris en opérant sur 10 grammes, qui font la centième partie du kilogramme. Ainsi le titre de 95°, par exemple, ayant été trouvé pour 10 grammes d'hypochlorite, 1 kilogramme ou une quantité 100 fois plus grande de cet hypochlorite aura 9500°.

D'après la graduation qui a été adoptée, 1 degré est équivalent à

1 centième de litre de chlore libre; conséquemment, 95° pour 10 grammes d'hypochlorite de chaux, représentent 0 lit. 95.

Pour 100 grammes, c'est 9 lit. 5, et, pour 1 kilogramme, 95 litres. Ainsi, en rapportant par la pensée le titre au kilogramme d'hypochlorite de chaux, le nombre de degrés exprimés par le titre représentera un égal nombre de litres de chlore sec, à zéro de température et à $0^m,76$ de pression, représentant l'effet d'un kilogramme d'hypochlorite de chaux.

Un litre de chlore, dans cette circonstance, pèse 3,1689 grammes.

On aura donc, comme valeur d'un kilogramme d'hypochlorite, ce poids répété autant de fois qu'il y aura de degrés dans le titre. Si, par exemple, le titre de l'hypochlorite est 108°, le kilogramme d'hypochlorite représente :

3,1689 gr.×108=342 gr., 2 de chlore.

L'essai de l'hypochlorite de chaux dissous, des hypochlorites de soude ou de potasse, se fait de la même manière. Une dissolution de l'un de ces hypochlorites étant donnée, on l'emploie pour détruire la solution d'acide arsénieux, et l'on juge du degré par la quantité qui a été versée. Supposons qu'il ait fallu 100 volumes de cet hypochlorite pour détruire 100 volumes de dissolution arsénieuse, l'hypochlorite est à 100 degrés. On consultera d'ailleurs la table comme il a été dit.

Je dois faire remarquer que le degré chlorométrique d'une liqueur a longtemps représenté 1/10 de volume de chlore. M. Gay-Lussac a préféré le degré qui ne représente que 1/100 de volume de chlore, parce que c'est la division qui a été adoptée dans les arts; et, comme il est bon de n'avoir qu'un seul langage pour exprimer une même chose, on l'a adoptée également pour l'usage médical.

Dans les essais précédents, la force chlorométrique des hypochlorites est assimilée à celle du chlore; c'est qu'en effet, dans l'essai, le chlore est mis à nu, et c'est lui qui agit.

En rapportant, au contraire, la force décolorante à l'acide hypochloreux, chaque degré représente 1/2 centième de volume de chlore uni à 1/2 centième de volume d'oxygène.

Comme il se fait dans les hypochlorites des chlorites qui ont la propriété décolorante, mais qui ne transforment pas l'acide arsénieux, pour avoir un essai à l'abri de tout reproche, MM. Fordoz et Gélis remplacent l'acide arsénieux par l'eau et l'hyposulfite de soude. Il faut 2,77 grammes d'hyposulfite de soude pour 1 litre; on l'acidule légèrement avec l'acide chlorhydrique au moment de faire l'essai.

HYPOCHLORITE DE CHAUX.

(Chlorure de chaux, Chlorite de chaux.)

On connaît deux espèces d'hypochlorite de chaux. L'un est soluble; il a pour formule CaCl+CaO, ClO. Si l'oxygène était enlevé, il resterait du chlorure de calcium CaCl. L'autre contient un équivalent de chaux de plus. On l'a appelé chlorure de chaux sec, sous-chlorure de chaux. Quand on le met en contact avec l'eau, la moitié de la chaux se sépare et le chlorure soluble se dissout.

On exprime le degré de l'hypochlorite de chaux sec en disant qu'il a 70, 80, 90 degrés. Cela veut dire qu'il démontre à l'essai, par kilogramme, 70, 80, 90 litres de chlore. En effet, rappelons que, pour essayer l'hypochlorite de chaux sec, on en délaye 10 grammes dans un litre d'eau et l'on détermine le degré : soit 80 degrés. Il est clair que 100 grammes de la même quantité d'eau auraient donné 800 degrés, et que 1000 grammes en auraient donné 8000. Or, comme chaque degré équivaut à 1/100 de volume de chlore, un litre de liqueur à 8000 degrés représente 80 litres de chlore; et, puisque ce litre a été obtenu avec un kilogramme de chlorure de chaux sec, un kilogramme de chlorure sec représente donc 80 litres de chlore. Ainsi, dire qu'un hypochlorite de chaux sec marque 80 degrés, ou dire que chaque kilogramme équivaut à 80 litres de chlore, c'est absolument dire la même chose. Un kilogramme de chlorure sec et pur fournirait 101,21 litres de chlore.

HYPOCHLORITE DE CHAUX SEC.

(Chlorure de chaux sec.)

Sous ce nom on désigne le mélange d'hypochlorite de chaux et de chlorure de calcium, que l'on obtient en faisant arriver du chlore gazeux sur l'hydrate de chaux en poudre fine, jusqu'à ce que celui-ci refuse d'en prendre davantage. Les proportions ne peuvent être établies d'une manière bien fixe, parce que les oxydes de manganèse du commerce sont très-variables dans leur composition; on doit, du reste, essayer l'hypochlorite qui s'est produit, et si on ne le trouve pas assez concentré, le charger d'une nouvelle quantité de chlore.

Pr. : Peroxyde de manganèse.	1
Acide chlorhydrique.	4
Chaux vive.	1

Le chlore est produit dans l'appareil ordinaire; on le lave avant de l'amener sur la chaux, afin de le débarasser du gaz chlorhydrique.

La chaux doit être parfaitement hydratée, car le chlore, à la température ordinaire, est sans action sur la chaux sèche. Il faut éteindre la chaux à la manière ordinaire, puis peser l'hydrate; si son poids n'a pas augmenté dans le rapport de 3 à 4, c'est-à-dire si 1 partie de chaux n'a pas donné 1,13 d'hydrate, il faut y ajouter la quantité d'eau nécessaire pour le compléter. L'hydrate étant formé, on le passe au crible pour s'assurer qu'il est très-divisé; on l'étale ensuite en couches minces sur des tablettes de bois (ces tablettes sont placées les unes au-dessus des autres, mais laissent un espace libre entre elles), de manière à en remplir une petite chambre revêtue très-exactement d'un enduit de plâtre fin. On ferme la chambre avec une porte de bois garnie en plomb, et on lute les jointures avec de l'argile. Les tubes qui amènent le chlore arrivent par le toit supérieur dans la partie vide de la chambre.

Il est important, pour la réussite de l'opération, que le chlore arrive lentement; car si la température s'élevait, une portion de l'hypochlorite de chaux serait décomposé en chlorure métallique et en chlorate. Pour cette raison, si l'appareil dont on se sert n'a pas une grande capacité, il faut mettre plusieurs jours à effectuer la saturation de la chaux. L'opération est terminée théoriquement, quand on a fait rendre dans la chambre tout le chlore des appareils; mais plus exactement, quand celui-ci cesse d'être absorbé.

Dans les laboratoires, où l'on ne prépare à la fois qu'une petite quantité d'hypochlorite de chaux, on fait arriver le tube qui amène le chlore au fond d'un *pot à beurre* long et étroit. Pour que la chaux n'obstrue pas le tube, on l'entoure à sa base avec du sable demi-gros ou du sel marin entier, qui livre passage au chlore en même temps qu'il l'oblige à se diviser; on remplit ensuite cette espèce de récipient avec de la chaux éteinte. C'est là un fort mauvais appareil : la chaux étant réunie en trop grande quantité sur un même point, la chaleur qui s'y accumule détermine la décomposition d'une grande partie de l'hypochlorite. On peut très-bien opérer en petit dans une boîte de bois enduite de plâtre, ou dans un pot à beurre ordinaire, en y introduisant un petit guéridon en bois dont on recouvre les nombreuses tablettes avec de la chaux hydratée.

Quand la production de l'hypochlorite de chaux est achevée, il faut toujours essayer le sel pour déterminer sa force chlorométrique.

HYPOCHLORITE DE CHAUX LIQUIDE.

(Chlorure de chaux liquide.)

Il y a deux procédés pour préparer le chlorure de chaux liquide :

1° Pr. : Peroxyde de manganèse	1
Acide chlorhydrique	1
Chaux éteinte	1
Eau	30

On délaye la chaux dans l'eau, et l'on y fait arriver le chlore, en ayant soin de remuer de temps en temps afin que la chaux reste en suspension. Le produit doit marquer 200°; s'il est plus chargé, on le coupe avec de l'eau pour le ramener à cet état de concentration.

2° Pr. : Hypochlorite de chaux à 90°	1
Eau	45

On triture l'hypochlorite dans un mortier avec un peu d'eau pour le diviser, puis on le délaye dans une plus grande quantité d'eau; les parties mal divisées qui se déposent sont broyées avec de nouvelle eau, et toutes les liqueurs mélangées sont abandonnées au repos ou sont filtrées : elles marquent 200° chlorométriques. Si l'hypochlorite sec n'est pas riche à 90 degrés, il faut calculer la proportion d'eau en conséquence.

Lorsque l'on consomme une grande quantité d'hypochlorite de chaux liquide, il vaut mieux le préparer directement par la voie humide; l'opération est plus simple et plus commode; si on en emploie peu, il est préférable de le faire à mesure du besoin avec le chlorure sec. En effet, la dissolution de chlorure de chaux s'altère spontanément, même en vase clos; il s'en dégage de l'oxygène, et en même temps l'hypochlorite est changé en chlorate. Cette altération marche plus vite quand la température est chaude; aussi est-il avantageux de conserver la liqueur dans un lieu frais, surtout pendant les chaleurs de l'été.

L'hypochlorite de chaux s'emploie pour le pansement des plaies; alors le médecin doit déterminer exactement le degré auquel il veut l'employer : c'est ordinairement de 20 à 120 degrés. Ce sel agit sur les matières organiques, et par là il est changé en chlorure métallique. C'est par un mode d'action semblable que l'hypochlorite de chaux agit comme désinfectant au contact des matières en putréfaction. Quelquefois on s'en sert pour purifier l'air; alors on expose sa dissolution au milieu de l'atmosphère que l'on veut assainir; l'acide carbonique de l'air met le chlore en liberté. Quand l'hypochlorite de chaux est mêlé à un excès de chaux, cette décomposition n'a pas lieu, parce que l'acide carbonique porte de préférence son action sur la portion de chaux qui est hors de combinaison.

L'hypochlorite de chaux a une action décomposante très-marquée sur les substances organiques; aussi faut-il éviter de les lui adjoindre. M. Hunoux Fontenelle a cité le cas de pilules qui se sont enflammées spontanément quelques instants après leur préparation. Un mélange de sucre et de chlorure de chaux s'échauffe et détone s'il est introduit dans un flacon fermé. Si l'on emploie le chlorure de chaux ou le chlorure de soude en gargarisme, il produit une cessation immédiate de toute perception sapide, et cet effet peut persister pendant plusieurs jours.

POMMADE ANTIDARTREUSE DE CHEVALLIER.

Pr. : Hypochlorite de chaux sec.	3
Turbith minéral.	2
Huile d'amandes douces.	6
Axonge.	16

Mêlez.

HYPOCHLORITE DE SOUDE.

(Chlorite de soude, Chlorure de soude, liqueur de Labarraque.)

Le Chlorure de soude est toujours employé à l'état de dissolution. Il est formé de 1 équivalent de soude et de 1 équivalent d'acide hypochloreux. Obtenu par le procédé ordinaire, il contient du chlorure de sodium à l'état de mélange.

On l'essaye comme l'hypochlorite de chaux; on le conserve comme lui, et pour les mêmes raisons, dans des vases bien bouchés et à l'abri du contact de l'air.

On prépare l'hypochlorite de soude au moyen de la double décomposition de l'hypochlorite de chaux par le carbonate de soude. La dissolution du sel calcaire contient de l'hypochlorite de chaux et du chlorure de calcium. Il se produit du carbonate de chaux qui se dépose, du chlorure de sodium et de l'hypochlorite de soude, lesquels restent en dissolution. On emploie toujours un petit excès de carbonate de soude pour compléter la décomposition du chlorure de chaux, et parce que l'excès d'alcali donne de la stabilité à la combinaison.

Pr. : Hypochlorite de chaux à 90°.	1
Carbonate de soude cristallisé.	2
Eau.	45

On délaye l'hypochlorite de chaux peu à peu dans 20 parties d'eau; quand il est parfaitement divisé, on laisse déposer pendant 2 ou 3 heures, et l'on tire à clair; on filtre la liqueur s'il est nécessaire, on

jette le marc sur le même filtre, et on le lave avec 10 parties d'eau ajoutées en plusieurs fois.

D'autre part, on dissout le carbonate de soude à chaud dans 15 parties d'eau, et quand la liqueur est refroidie, on la mêle à la solution d'hypochlorite; il se fait aussitôt un abondant précipité de carbonate de chaux, et il reste en dissolution de l'hypochlorite de soude; on laisse déposer, et l'on tire le liquide à clair ou bien on le filtre.

Si l'hypochlorite de chaux ne marque pas 90°, il faut en augmenter la proportion pour arriver à ce nombre. Si, par exemple, l'hypochlorite de chaux n'avait que 80°, il ne contiendrait que 80 litres de chlore au lieu de 90 par kilog.; il faudrait en employer 1 kilog. 125 gram., au lieu de 1 kilog. Dans tous les cas, il faut essayer le produit : l'hypochlorite de soude doit marquer 200°.

M. Labarraque prescrivait de préparer le chlorure de soude par le procédé suivant :

Pr.: Peroxyde de manganèse	2
Acide chlorhydrique	8
Sel de soude cristallisé	15
Eau	60

On dissout le sel de soude dans l'eau; on filtre la dissolution, et l'on y fait arriver le chore.

L'hypochlorite de soude préparé par cette méthode contient toujours du bicarbonate de soude; il est également moins identique dans sa composition que celui qui provient de la double décomposition; aussi ce dernier produit doit-il être préféré.

Une condition importante à remplir, quand on prépare les hypochlorites par la voie humide, c'est de ne pas dépasser la saturation. Un excès de chlore détermine la décomposition de la base de l'hypochlorite; la formation d'un chlorure métallique et la séparation d'acide hypochloreux. Celui-ci, devenant libre, oxyde le chlorure métallique, qu'il change en chlorate, et le titre d'hypochlorite ne tarde pas à s'abaisser rapidement.

L'hypochlorite de soude est préféré à l'hypochlorite de chaux pour le pansement des plaies, parce que son impression est moins irritante; il n'est pas susceptible, comme le sel calcaire, de racornir les tissus. Sa force chlorométrique doit être réglée par le médecin suivant le besoin. On s'en sert pour le pansement des ulcères et des plaies de mauvais caractère; Lisfranc l'employait contre les brûlures. On recouvre la partie brûlée avec une petite compresse fenestrée enduite de cérat; on applique à la surface de celle-ci une couche de charpie de

5 pouces d'épaisseur, et l'on arrose ce pansement trois ou quatre fois par jour avec de l'hypochlorite de soude marquant le plus ordinairement 5 degrés.

DES PRÉPARATIONS IODIQUES.

DE L'IODE.

I

L'Iode est un métalloïde dont le nom dérive du grec, ἰώδης, à cause de la belle couleur violette de sa vapeur. Il est solide et présente ordinairement la forme de lames amincies; il cristallise en octaèdres aigus à base rhombe. Je l'ai observé en cristaux dodécaédriques triangulaires et en rhomboèdres. L'iode possède un éclat métallique, une odeur forte caractéristique qui se rapproche de celle du chlore, une saveur très-âcre et fort désagréable. Il colore la peau en jaune; la tache disparaît à l'air par l'évaporation de l'iode; il fond à 107° et bout à 175°. Sa vapeur est d'une couleur violette magnifique. Il est extrêmement peu soluble dans l'eau, qui acquiert, en le dissolvant, une couleur orangée; il est très-soluble dans l'alcool et dans l'éther. Son nombre proportionnel est 158.

L'iode se rapproche singulièrement du chlore et du brôme par ses propriétés; il arrive un peu après eux dans la série électro-négative. Aussi, tous les composés dans lesquels l'iode est l'élément négatif sont-ils décomposés par le chlore et par le brôme, qui mettent l'iode en liberté.

L'iode est fourni par l'industrie; il est quelquefois mélangé avec des matières étrangères.

On s'assure de sa pureté en le dissolvant dans l'alcool et en le sublimant; dans l'un et l'autre cas, l'iode pur ne doit pas laisser de résidu.

L'iode est la base d'un grand nombre de préparations.

On s'en est servi d'abord contre les goîtres; puis il a été appliqué avec succès au traitement des maladies scrofuleuses et des affections syphilitiques. Ce corps est aussi, dit-on, un puissant emménagogue.

L'*acide iodique* est la seule combinaison de l'iode avec l'oxygène qui intéresse quelque peu le médecin, encore n'a-t-il été employé qu'à l'état d'iodate de strychnine, que l'on a proposé d'introduire dans la matière médicale.

L'acide iodique (IO^5) cristallisé, est combiné à 1 équivalent d'eau; il est solide, cristallisé en tables hexagonales, incolore, inodore; sa

saveur est très-acide, sa densité est plus grande que celle de l'acide sulfurique. Cet acide est décomposable par la chaleur en oxygène et en iode; il est très-soluble dans l'eau, et déliquescent lorsqu'on l'expose à l'action de l'air humide; il est soluble dans l'alcool, et attaque presque tous les métaux, même l'or. Il se combine aux bases, et forme des sels dans lesquels l'oxygène de la base est à l'oxygène de l'acide dans le rapport de 1 à 5.

On commence par faire de l'iodate de potasse, que l'on transforme ensuite en iodate de baryte; on sépare la baryte de l'acide iodique au moyen de l'acide sulfurique.

Pr.: Iode.	100
Chlorate de potasse.	100
Eau.	400

On met ces substances dans un ballon; on ajoute 1 partie d'acide azotique et l'on chauffe modérément jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de chlore. Quand la réaction est terminée, on verse dans le mélange 90 parties de chlorure de baryum dissous. Il se produit de l'iodate de baryte qu'on lave pour le purifier.

Dans cette première partie de l'opération, l'acide azotique ajouté au mélange d'iode et de chlorate, met en liberté un peu d'acide chlorique qui transforme l'iode en acide iodique. Celui-ci déplace une nouvelle quantité d'acide chlorique et forme de nouvel acide iodique, et cette réaction s'accomplit jusqu'à ce que tout le chlorate soit décomposé et tout le chlore mis en liberté.

Iode. . . . . 1 Oxygène. 5	Acide iodique.	Iodate de potasse.
Chlore. . . . . 1 Potasse. 1		

Pour la suite de l'opération, on prend l'iodate de baryte récemment précipité et lavé. Pour 9 parties de précipité supposé sec, on met 2 parties d'acide sulfurique que l'on a étendu de 10 à 12 fois son poids d'eau; on fait bouillir pendant une demi-heure et l'on sépare par le filtre le sulfate de baryte qui s'est formé. La liqueur est une dissolution d'acide iodique; on l'évapore en consistance de sirop clair et on la porte à l'étuve; elle donne des cristaux, au bout de quelques jours. Les eaux mères concentrées à l'étuve continuent à fournir des cristaux d'acide jusqu'à leur évaporation complète.

Iodures métalliques. — L'iode se combine à la plupart des métaux, il est même probable qu'il s'unit à tous; les iodures correspondent aux

oxydes métalliques par leur composition. Chaque proportion d'oxygène dans un oxyde est remplacée par une proportion d'iode dans un iodure. Les iodures sont caractérisés chimiquement par la propriété suivante : le chlore et l'acide nitrique séparent de l'iode de leur dissolution ; si la quantité d'iodure est faible, on ajoute d'abord un peu d'empois d'amidon, qui prend une couleur bleue aussitôt que l'iode est mis en liberté ; si les iodures sont solides, on les chauffe avec du bisulfate de potasse, il s'en dégage de l'acide sulfureux et de la vapeur d'iode.

L'iode communique à ses combinaisons les propriétés thérapeutiques qui lui appartiennent ; elles s'ajoutent souvent aux propriétés qui appartiennent en propre à la base de l'iodure.

PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES DE L'IODE ET DES COMPOSÉS IODIQUES.

Bien que l'on ait employé contre le goître les cendres de fucus, les éponges calcinées et certaines eaux minérales que nous savons aujourd'hui contenir de l'iode, le rôle médical de ce corps était resté inconnu lorsque l'emploi en fut conseillé (1819) par Coindet, qui, plus tard, l'appliqua par analogie au traitement des maladies scrofuleuses. C'est une des plus importantes découvertes dont la thérapeutique moderne puisse s'enorgueillir.

L iode et les composés iodiques, administrés à l'intérieur, appartiennent à la classe des stimulants généraux ; sous leur influence la circulation devient plus active et la peau plus chaude ; la sécrétion urinaire est augmentée, l'appétit s'accroît. Quelques symptômes cérébraux apparaissent, tels que de la céphalalgie, l'engourdissement des membres supérieurs et une sorte d'ivresse. Si l'usage de l'iode est continué trop longtemps, ou si la dose est portée trop haut, il survient une excitation exagérée du canal intestinal, des maux de gorge, du coryza, de l'insomnie, et plus tard de l'amaigrissement, la perte des forces, l'émaciation, l'atrophie des glandes, et enfin la phthisie ?

L'absorption de l'iode est rapide et son élimination est prompte ; au bout de quelques minutes, on retrouve l'iodure de potassium dans l'urine ; après quelques jours au plus, tout a été expulsé. Pendant son séjour, l'iode a pour siége spécial les glandes, le foie, le pancréas. Les glandes salivaires subissent une influence digne de remarque : si l'iode est donné à très-petites doses, il apparaît dans la salive ; si la dose est plus grande, l'urine, les larmes et la sueur sont également chargées de ce corps. Le procédé le plus commode pour découvrir la

présence de cet iode, consiste à ajouter au liquide un peu de solution d'amidon; puis à verser, goutte à goutte, de l'acide azotique chargé de gaz nitreux.

Les principales maladies dans lesquelles on administre l'iode sont le goître, les scrofules, l'engorgement et les tumeurs des glandes, la phthisie, les maladies de la peau, et surtout la syphilis constitutionnelle.

A l'extérieur, l'iode pur est un topique irritant qui peut produire une escarre. En dissolution dans l'eau, on tire les plus grands avantages de son injection dans les cavités séreuses; on l'a appliqué également avec succès au traitement de la dysenterie chronique.

Le nombre des préparations iodiques que l'on trouve dans les formulaires a été singulièrement exagéré. Il n'est pas douteux que toutes les préparations qui renferment de l'iode ne soient actives; mais, avant de proposer de nouvelles préparations, on devrait s'assurer si elles ont un avantage incontestable sur les anciennes. Dans le cas contraire, importe de ne pas charger la matière médicale de formes pharmaceutiques sans utilité.

J'étudierai successivement 1° l'iodure de potassium, qui est le plus intéressant des composés iodiques; et, comme appendice, quelques iodures alcalins dont on a proposé l'emploi; 2° l'iode lui-même, y compris l'iodure de potassium ioduré; 3° les composés dans lesquels l'iode est dissimulé par une matière organique; 4° les iodures qui contiennent un élément actif autre que l'iode.

IODURE DE POTASSIUM.

(Iodure potassique, Hydriodate de potasse, Iodhydrate de potasse.)

KI.

L'Iodure de potassium est une des meilleures préparations iodiques; ce sel pénètre facilement dans l'économie, et l'on en règle l'action à volonté.

L'iode et le potassium forment trois combinaisons, savoir :

L'iodure de potassium, KI; le bio-iodure, KI^2; le tri-iodure, KI^3.

Les deux derniers composés s'obtiennent en ajoutant de l'iode à une dissolution d'iodure neutre.

L'iodure de potassium est blanc; il cristallise en cubes qui ne contiennent pas d'eau; sa saveur est âcre; il est déliquescent et extrêmement soluble dans l'eau. 100 parties d'eau à + 18° dissolvent 143 parties d'iodure de potassium; ce sel se dissout aussi dans l'alcool; il en exige environ 5 fois son poids.

Pour préparer l'iodure de potassium, on prend une dissolution de potasse caustique marquant 30°; on y introduit de l'iode en agitant continuellement jusqu'à ce que la liqueur reste colorée par un petit excès d'iode; alors on ajoute de la potasse caustique jusqu'à décoloration complète de la liqueur, et l'on évapore. Vers la fin de l'évaporation, l'on ajoute du charbon végétal en poudre fine ($\frac{1}{10}$ de l'iode employé), l'on évapore à siccité, et l'on chauffe au rouge dans une marmite de fer; il en résulte une déflagration tranquille. On coule la masse fondue, on la fait dissoudre dans 4 à 5 parties d'eau; on filtre et l'on évapore dans une capsule de porcelaine; on met la capsule sur un bain de sable, et l'on y concentre les liqueurs, en ayant soin de remplacer la perte qui résulte de l'évaporation par une nouvelle quantité de dissolution; quand les liqueurs sont très-concentrées, on laisse refroidir la capsule sur le bain de sable même. On obtient de volumineux cristaux cubiques d'iodure de potassium.

Les eaux mères fournissent, par des évaporations et des cristallisations successives, de nouveaux cristaux dont les derniers ont besoin d'être soumis à une seconde cristallisation.

Dans l'opération précédente, l'iode, en agissant sur la potasse, transforme cette base en iodure de potassium et en iodate de potasse. La réaction a lieu entre 6 équivalents d'iode et 6 équivalents de potasse.

5 équivalents d'iode + 5 équivalents de potassium forment 5 équivalents d'iodure de potassium.

5 équivalents d'oxygène provenant de la potasse et 1 équivalent d'iode constituent de l'acide iodique qui s'unit à la portion de potasse qui n'a pas été décomposée.

5I 5K	. . . . .	Iodure de potassium.
5O 1I	Acide iodique.	Iodate de potasse.
1KO	Potasse.	

La calcination du sel avec le charbon a pour objet de décomposer l'iodate de potasse qui perd l'oxygène de sa base et celui de son acide, en formant de l'acide carbonique, et qui se change en iodure de potassium.

Il convient d'employer un petit excès d'alcali caustique : le sel cristallise mieux, et les cristaux ont une opacité que l'on est habitué à leur trouver dans le commerce. Ils ne jaunissent pas à l'air comme cela a lieu pour l'iodure de potassium neutre.

M. Girault a démontré qu'il est important d'employer de la potasse exempte de soude. L'iodure de sodium qui se formerait, si on ne

tenait pas compte de la présence de cette base, se décomposerait peu à peu en iode et en carbonate de soude au contact de l'air. On obtient après la calcination un iodure de potassium mélangé d'iodure de sodium et de beaucoup de carbonate de soude.

Turner a conseillé de faire passer un courant d'hydrogène sulfuré dans la liqueur pour changer l'iodate en iodure; M. Barbet-Lartigue prépare l'iodure en dirigeant le même gaz à travers un mélange de carbonate de potasse et d'iode.

Ces deux procédés, qui réussissent quand on opère sur de petites masses, ne peuvent soutenir la comparaison avec le précédent, dès qu'on veut obtenir une quantité un peu notable d'iodure de potassium; la préparation d'une grande masse d'hydrogène sulfuré est un embarras auquel on se soustrait facilement par la calcination avec le charbon.

MM. Baup et Caillot ont proposé le procédé suivant, qui a été longtemps préféré aux autres méthodes. On lui reproche avec raison de donner difficilement de l'iodure blanc, à cause du fer qui est retenu fortement, et surtout d'amener la perte d'une portion d'iode qui reste obstinément attachée au précipité résultant de la décomposition de l'iodure de fer par le carbonate alcalin. Voici ce procédé :

Pr.: Iode.	32
Limaille de fer.	10
Carbonate de potasse pur, environ.	26

On met dans une chaudière de fonte environ 10 parties d'eau froide; on y ajoute successivement l'iode et le fer, et l'on agite avec une spatule de fer, jusqu'à ce que la liqueur soit en grande partie décolorée; on chauffe alors pour achever la décoloration. Quand, au contraire, on opère sur des masses considérables, il est bon de n'ajouter l'iode que par portions, car la chaleur qui résulte de sa combinaison avec le fer pourrait volatiliser une quantité notable de ce corps.

La liqueur est d'abord très-foncée, parce qu'il se fait un iodure de fer ioduré, puis elle se décolore, parce que le fer métallique s'empare de cet excès d'iode; on reconnaît que la réaction est terminée à ce que la liqueur est décolorée, ou du moins n'a plus que la teinte verte propre aux sels ferreux. Alors on filtre et on lave l'excès de fer avec de l'eau que l'on ajoute à la première liqueur. On a une dissolution d'iodure de fer.

On verse dans cette dissolution un petit excès de carbonate de po-

tasse, jusqu'à ce qu'il cesse de s'y former un précipité. Il se produit de l'iodure de potassium qui reste en dissolution et du carbonate de fer; on fait bouillir pendant un quart d'heure pour donner de la cohésion au carbonate de fer et faciliter sa séparation. Ce sel se précipite par le repos; on le lave à plusieurs reprises à l'eau bouillante. Toutes les liqueurs sont réunies, et on les évapore à la siccité dans une chaudière de fonte; le produit est de l'iodure de potassium mélangé d'un peu de fer; on le redissout dans 4 à 5 parties d'eau; on filtre et l'on évapore pour faire cristalliser.

M. Girault a prouvé qu'il serait avantageux de remplacer le fer par le zinc; les métaux étrangers, et même le fer que le zinc peut contenir, restent indissous, si l'on n'a soin d'employer un petit excès de zinc; de plus, l'hydrocarbonate de zinc qui se dépose, et qui retient de l'iode, le perd tout entier à la chaleur rouge, et laisse de l'oxyde de zinc que l'on peut utiliser. On opère la décomposition de l'iodure de zinc, en versant peu à peu sa dissolution dans une dissolution bouillante de carbonate de potasse et en ayant soin de laisser un petit excès de carbonate alcalin; on filtre et l'on fait évaporer.

Essai de l'iodure de potassium. — L'iodure de potassium du commerce peut n'avoir pas la pureté nécessaire pour l'usage médical; il contient quelquefois des chlorures de potassium ou de sodium, souvent il est mélangé de brômure de potassium d'iodate ou de carbonate de potasse.

Les chlorures se reconnaissent au moyen du nitrate d'argent et de l'ammoniaque.

Le meilleur procédé pour déceler la présence du brômure a été donné par M. Personne. Il consiste à verser dans la dissolution d'iodure soupçonné un excès de sulfate de cuivre, on fait ensuite passer dans la liqueur un courant d'acide sulfureux et l'on filtre. On sépare ainsi l'iode à l'état d'iodure de cuivre. On met une portion du liquide surnageant dans un tube, avec un peu d'eau chlorée qui sépare le brôme s'il y en a, et qui se colore en jaune. Pour déterminer la proportion des deux sels, il faut sécher et peser l'iodure de cuivre. Pour avoir le brômure on ajoute à la liqueur, après la séparation de l'iode, une nouvelle quantité de sulfate de cuivre et d'acide sulfureux, et on fait bouillir.

Quand le carbonate de potasse, contenu dans l'iodure de potassium, ne dépasse pas 4 à 5 p. 100, il provient de l'usage que l'on a de laisser un petit excès de ce sel dans les liqueurs, pour obtenir un iodure de potassium en cristaux opaques et moins altérables. Au reste, en traitant l'iodure de potassium mêlé de carbonate de potasse par de

l'alcool dans un tube, le carbonate se sépare en un liquide dense qui fait une effervescence vive avec les acides.

Si l'iodure de potassium contient de l'iodate de potasse, l'alcool donne un moyen simple de séparer ce sel, qui se reconnaît aisément à la propriété qu'il possède d'activer la combustion des charbons.

L'iodure de potassium est un sel très-soluble que l'on administre, toujours en solution dans l'eau, sous la forme de potion ou de tisane, à la dose de 1/2 gramme à 1 gramme dans les maladies chroniques, et à celle de 2 à 8 grammes par jour, dans les affections syphilitiques, où il s'agit d'enrayer promptement la maladie. L'iodure de potassium exerce parfois une action fâcheuse sur les voies digestives; il cause des douleurs d'estomac ou de la diarrhée; si des accidents de ce genre se développent, on l'emploie à l'extérieur en frictions.

SIROP D'IODURE DE POTASSIUM.

Pr. : Iodure de potassium.	30
Eau.	30
Sirop de sucre.	640
— d'écorces d'oranges amères.	300

Dissolvez l'iodure de potassium dans l'eau, et mélangez la dissolution au sirop.

32 grammes de sirop contiennent 1 gramme d'iodure.

EAU GAZEUSE IODURÉE.

Pr. : Iodure de potassium.	1,6 gr
Eau gazeuse.	1 litre.

Ou

Pr. : Iodure de potassium.	1 gr.
Eau gazeuse, une bouteille.	625 —

On verse l'iodure dissous dans un peu d'eau au fond d'une bouteille que l'on remplit d'eau gazeuse à la manière ordinaire;

On peut encore déboucher une bouteille d'eau gazeuse, et y introduire rapidement l'iodure de potassium, on bouche aussitôt.

Chaque bouteille contient 1 gramme d'iodure de potassium.

POMMADE HYDRIODATÉE.

Pr. : Iodure de potassium.	1
Eau.	1
Axonge.	7

Dissolvez l'iodure de potassium dans l'eau et mêlez la solution à l'axonge.

Quand la graisse que l'on emploie est récente, la pommade est blanche au moment où elle vient d'être préparée, mais elle se colore peu à peu à l'air; quand l'iodure est légèrement alcalin, la pommade est blanche et se conserve longtemps en cet état, parce qu'il ne s'établit aucune réaction entre la graisse et le sel.

Cette pommade est colorée, même au moment où l'on vient de la préparer, si la graisse n'est pas très-fraîche. C'est que, sous l'influence de la graisse acide, le potassium s'oxyde, l'iode est mis en liberté et colore la pommade.

Pour éviter que la pommade hydriodatée ne se colore avec le temps, M. Deschamps conseille de la préparer avec la graisse benzoïnée qui ne rancit pas.

BAUME HYDRIODATÉ.

Pr. : Iodure de potassium. 2
Alcool à 56°. 8

Faites dissoudre d'autre part,

Pr. : Savon animal. 5
Alcool à 56°. 5

Dissolvez à une douce chaleur, mélangez la solution encore chaude à la précédente; aromatisez avec quelques gouttes d'essence et partagez dans des flacons à large ouverture; on obtient une espèce de gelée qui se conserve parfaitement.

Cette préparation nous vient de Lausanne, où elle est employée avec succès sous le nom de Gelée contre le goître; on peut ajouter de l'iode (5 grammes), et faire ainsi un baume hydriodaté ioduré.

IODHYDRATE D'AMMONIAQUE.

(Hydriodate d'ammoniaque.)

AzH^3IH.

L'Iodhydrate d'ammoniaque cristallise en cubes; il est volatil, déliquescent, très-soluble dans l'eau; il s'altère très-promptement à l'air, parce que l'oxygène brûle une partie de l'hydrogène de l'acide iodhydrique, et met à nu de l'iode, qui se combine à l'iodhydrate d'ammoniaque et qui le colore.

Pour obtenir cette combinaison, on prépare une solution d'iodure de fer par le procédé qui a été décrit à l'article *Iodure de potassium*,

et l'on précipite cette dissolution par le carbonate d'ammoniaque, au lieu de la précipiter par le carbonate de potasse; la liqueur filtrée est évaporée jusqu'à forte pellicule, et l'on fait cristalliser.

La difficulté de cette opération consiste à obtenir un sel blanc, à cause de l'altération que le contact de l'air lui fait promptement éprouver. Il faut, pendant l'évaporation, entretenir la liqueur légèrement ammoniacale, en y ajoutant de temps en temps un peu d'ammoniaque caustique; c'est surtout au moment où la cristallisation va s'effectuer qu'il est important de tenir les liqueurs un peu alcalines.

On fait égoutter le sel, et s'il est coloré on le lave dans un entonnoir avec une eau légèrement ammoniacale.

IODURE DE BARYUM.

Bal.

L'Iodure de baryum est un sel blanc d'une saveur âcre, qui cistallise en petites aiguilles; il est déliquescent et très-soluble dans l'eau; sa dissolution se décompose promptement au contact de l'air; il se sépare du carbonate de baryte, et il se fait une solution colorée d'iodure de baryum ioduré. L'iodure de baryum a été employé par M. Lugol contre quelques engorgements scrofuleux. Il est inusité aujourd'hui.

Pour l'obtenir, on prend le sulfure de baryum obtenu par la calcination d'un mélange intime de baryte et de charbon. Après chaque traitement par l'eau distillée bouillante, on laisse déposer un instant dans le matras, puis on décante la liqueur limpide sans qu'il soit nécessaire de filtrer, et l'on y verse aussitôt de la solution de protoiodure de fer (que l'on se procure avec facilité en mettant l'iode en contact avec l'eau distillée et un léger excès de fer en limaille, p. 277.)

Le sulfure de baryum et l'iodure de fer se décomposent réciproquement en iodure de baryum soluble et en sulfure de fer insoluble, lequel est toujours mélangé d'oxyde de fer qui a été précipité par l'hydrate de baryte.

Quand on croit être arrivé au voisinage du point de saturation, on filtre une petite quantité de la liqueur, et lorsqu'elle ne précipite plus ni par l'iodure de fer, ni par le sulfure de baryum, ce qui indique que la décomposition est complète, et qu'on n'a pas ajouté un excès d'iodure de fer, on filtre la solution qui est incolore, on la reçoit dans une capsule et l'on évapore au bain de sable jusqu'à pellicule; alors on retire la capsule et, par le refroidissement, il se forme des prismes à six pans d'iodure de baryum. On sépare l'eau mère qui est incolore, on

met les cristaux à égoutter dans un entonnoir en verre, et dès qu'il ne s'écoule plus de liquide, on les renferme dans un flacon à l'émeri bien sec, et dont la grandeur doit être proportionnée à la quantité d'iodure que l'on veut y conserver, sans quoi les cristaux se colorent au bout d'un certain temps. Lorsqu'on ne désire pas avoir l'iodure cristallisé, il faut évaporer de suite les liqueurs jusqu'à siccité en agitant continuellement à une douce chaleur. Dans cette opération, il est essentiel de ne pas laisser longtemps les liqueurs exposées à l'air, sans quoi elles se colorent.

POMMADE D'IODURE DE BARYUM.

Pr.: Iodure de baryum.	20 cent.
Axonge.	30 gr.

Mêlez.

IODE.

L'Iode a une action locale irritante qui lui fait souvent préférer l'iodure de potassium; mais, d'autre part, on le considère comme plus actif et comme séjournant plus longtemps dans l'économie. Pour s'en servir avec avantage, il faut le délayer convenablement et le faire prendre au moment des repas. On se sert de la teinture d'iode, que l'on mélange avec du sucre ou du sirop de sucre. On emploie aussi une dissolution d'iode très-étendue, obtenue au moyen de l'iodure de potassium. On l'a utilisé aussi sous forme de fumigations, que l'on prépare en laissant de l'iode s'évaporer lentement dans la chambre habitée par le malade, ou en lui faisant exécuter une inspiration de temps en temps dans un vase contenant de l'iode.

EAU MINÉRALE IODURÉE.

(Eau iodée.)

Pr.: Iode.	20 cent.
Iodure de potassium	40 —
Eau distillée.	1000 gr.

Faites dissoudre. (Lugol.)

Cette formule a été adoptée en dernier lieu par M. Lugol; chaque décilitre contient 2 centigrammes d'iode, chaque demi-décilitre en contient 1 centigramme. Dans cette préparation, comme dans toutes celles qui suivent, la matière médicamenteuse que l'on emploie est un mélange d'iodure et de bi-iodure de potassium.

FUMIGATION IODÉE DE BARRÈRE.

Dans une tabatière on met de la poudre de camphre et l'on place au milieu de celle-ci un sachet de mousseline contenant de l'iode : un 10e environ du volume du camphre. Après quelques heures le camphre a pris la couleur de l'iode.

Le malade inspire de temps en temps dans sa tabatière. Il éprouve une sensation de fraîcheur agréable dans les voies aériennes et une grande facilité dans la respiration.

M. Hannon voulait que l'on fît absorber l'iode par la peau en le plaçant entre deux ouates de coton, moyen qui, au dire du Dr Titon, irrite vivement la peau, produit la vésication et ne donne pas lieu à une absorption d'iode.

TEINTURE D'IODE.

Pr. : Iode.	1
Alcool à 95°.	12

Faites dissoudre à une douce chaleur.

On doit préparer une petite quantité de cette teinture, parce que l'iode dissous dans l'alcool réagit peu à peu sur ses éléments; il se fait de l'acide iodhydrique et même, suivant Gopel, un peu d'éther iodhydrique.

Cette teinture sert à doser l'iode dans les prescriptions. Quelques médecins en font mélanger quelques gouttes avec du sirop au moment de l'emploi; l'administration de l'iode devient alors facile.

COLLYRE IODURÉ.

Pr. : Iode.	5 à 10 cent.
Iodure de potassium.	1 gr.
Eau de roses.	200

F. S. A. (Magendie.) Contre les ophthalmies scrofuleuses.

BAINS IODURÉS.

Pr. : Iode.	8 gr.
Iodure de potassium.	16
Eau.	600

Faites dissoudre. (Lugol.)

Cette dose est la dose ordinaire pour un bain, mais elle peut facilement être augmentée ou diminuée d'une manière exacte. En effet,

chaque décilitre contient 1 gramme 30 centigrammes d'iode et un poids double d'iodure de potassium.

Les bains iodurés doivent être pris dans des baignoires de bois, car l'iode attaque fortement tous les métaux.

LINIMENT IODÉ.

Pr.: Iode.	1
Huile.	30

A employer en frictions pour introduire l'iode par la peau. L'absorption se fait rapidement. (Dr Frémy.)

POMMADE IODÉE.

Pr.: Iode.	1
Iodure de potassium.	3
Eau.	2
Axonge.	24

Mêlez sur un porphyre. La pommade a une couleur acajou ; elle est employée en pansements.

L'usage de cette pommade par la méthode endermique a été proposé par M. Bonnet de Lyon ; mais elle cause des douleurs extrêmement vives.

On préparait autrefois la pommade iodée, avec iode, 1 partie, axonge, 16 parties ; le mélange se faisait avec difficulté et l'absorption était peu sûre.

INJECTION ANTIDYSENTERIQUE.

Pr.: Teinture d'iode.	6 à 20 gouttes.
Eau.	S. Q.

Pour 2 lavements contre la dysenterie et les diarrhées chroniques. (Drs Eymer, Delioux et Mauthener.)

INJECTION DE VELPEAU.

Pr.: Teinture d'iode.	100 gr.
Eau chaude	200

Mêlez et filtrez. Il reste 1/128 d'iode en dissolution. — Destinée à être injectée dans les cavités séreuses.

INJECTION POUR LA CAVITÉ THORACIQUE.

Pr.: Teinture d'iode	25 à 30 gr.
Iodure de potassium	2 à 4 —
Eau	200 à 250 —

Mêlez. (D. Titon.)

GLYCÉRINE IODÉE.

Pr.: Iodure de potassium	1
Glycérine	2

Faites dissoudre; ajoutez :

Iode	1

Cette préparation est appliquée sur les ulcères comme caustique; c'est, suivant Richter, un remède héroïque contre le lupus. On applique la solution et l'on recouvre d'une feuille mince de gutta-percha.

SOLUTION IODOTANNIQUE.

Pr.: Tannin	10
Iode	5
Eau	85

Commencez l'opération par trituration; achevez-la dans un matras à une douce chaleur. (Socquet et Guillermond.)

Cette solution a été proposée pour tous les cas où l'on emploie les solutions d'iode à l'extérieur; pour les injections dans les cavités séreuses, pour la coagulation du sang dans les anévrismes. Elle ne vaut pas, dans ce cas, le perchlorure de fer, qui donne un caillot plus ferme et plus résistant.

SOLUTION IODURÉE RUBÉFIANTE.

Pr.: Iode	1
Iodure de potassium	8
Eau distillée	12

Faites dissoudre. (Lugol.)

On conserve la solution dans un flacon bouché à l'émeri. Elle sert à exciter les ulcères scrofuleux et l'orifice extérieur des trajets fistuleux; on l'emploie aussi pour faire des cataplasmes iodurés; on l'ajoute quand les cataplasmes sont suffisamment refroidis.

IODE CAUSTIQUE.

Pr.: Iode	1
Iodure de potassium	1
Eau distillée	2

Faites dissoudre. (Lugol.)

Cette solution forme des escarres sur les parties qu'elle touche; on l'emploie quand la solution rubéfiante n'a plus d'effet, et pour châtier les fongosités qui bordent certains ulcères tuberculeux.

IODE DISSIMULÉ.

Comme l'iode fatigue les organes digestifs, et que l'iodure de potassium n'est pas exempt de ce défaut, plusieurs personnes ont eu l'idée d'unir l'iode à un composé organique susceptible de se détruire, et qui livrerait l'iode à l'économie à mesure qu'il serait digéré ou brûlé. L'idée était bonne, et elle a été largement exploitée. Une foule de substances peuvent ainsi dissimuler l'iode; il faut qu'elles remplissent les trois conditions suivantes : masquer réellement l'iode, ne pas exercer d'action locale, céder l'iode à l'économie.

IODURE D'AMIDON.

Nous avons déjà dit que l'iode s'unit à l'amidon dans ses divers états d'agrégation, en formant une combinaison douée d'une couleur bleue, qui tire sur le violet à mesure que l'état de désagrégation de l'amidon est plus avancé. M. Buchanan a eu l'idée d'appliquer l'iode sous cette forme à la thérapeutique.

L'amidon en grain, que l'on traite par une solution alcoolique d'iode, prend une couleur bleue qui le pénètre profondément; l'iodure sec est si foncé qu'il paraît noir. On s'est servi d'abord de ce premier iodure d'amidon, puis est venu M. Quesneville, qui a préconisé l'emploi de l'iodure d'amidon soluble, lequel résulte de l'union de l'amidon désagrégé avec l'iode. M. Magnes Lahens a publié un fort bon travail sur ce sujet; il a montré que la désagrégation de l'amidon était hâtée par l'iode, et le premier il a fait connaître un procédé pratique pour la préparation de l'iodure d'amidon soluble et pour la préparation du sirop à base d'iodure d'amidon.

Cet iodure d'amidon ne méritait pas d'être tiré de l'oubli où il était tombé après quelques essais, car il ne satisfait pas à la première condition que j'ai signalée, savoir de dissimuler complètement l'iode; il a

conservé l'odeur et la saveur de l'iode, et il est peu agréable à prendre pour le malade.

IODURE D'AMIDON INSOLUBLE.

Pr. : Amidon de froment.	1
Iode.	24

Dissolvez l'iode dans la plus petite quantité possible d'alcool à 95°. Mêlez à l'amidon et laissez sécher à l'air. Une partie de l'iode se volatilise; le produit est un mauvais médicament à cause de la variabilité de sa composition.

IODURE D'AMIDON SOLUBLE.

Pr. : Amidon nitrique [1].	9
Eau.	2
Iode.	1

Humectez l'amidon avec l'eau, ajoutez l'iode par petites parties et broyez au fur et à mesure le mélange dans un mortier de porcelaine. Introduisez le tout dans un matras que vous tiendrez plongé dans l'eau bouillante, jusqu'à ce que l'iodure soit devenu entièrement soluble dans l'eau, ce qui exige 1 heure à 1 heure et demie de digestion.

On peut se servir d'amidon ordinaire, mais alors la transformation est plus longue à effectuer.

L'iodure d'amidon soluble se présente sous la forme d'une poudre noire très-fine, qui se dissout dans l'eau en donnant une liqueur d'une magnifique couleur bleue. Le produit est un mélange d'iodure d'amidon avec une proportion variable d'iodure de dextrine. Il est impossible d'obtenir jamais un composé qui contienne l'iode dans des proportions constantes; aussi ce médicament devrait-il être abandonné.

SIROP D'IODURE D'AMIDON.

Pr. : Iode en poudre.	4 gr. 1/2
Amidon nitrique.	86
Eau.	520
Sucre.	1040

On met l'amidon nitrique dans un mortier de porcelaine; d'autre part, on introduit l'iode dans un tube bouché avec un peu d'éther; on agite et l'on décante la liqueur éthérée, que l'on mélange à l'amidon; on ajoute successivement de petites quantités d'éther pour achever de

[1] Pour préparer l'amidon nitrique, on mélange à froid 1000 parties d'amidon et 300 parties d'eau aiguisée avec 2 parties d'acide nitrique; on laisse sécher à l'air.

dissoudre l'iode et de l'incorporer à l'amidon. Quand la majeure partie de l'éther s'est évaporée, on introduit l'iodure d'amidon avec l'eau dans un flacon à l'émeri dont on a fait la tare, et l'on expose à la chaleur du bain-marie, en laissant le flacon ouvert d'abord pour achever d'expulser l'éther. Plus tard on ferme le col du flacon avec un bouchon que l'on attache au moyen d'une ficelle lâche, afin qu'il puisse être soulevé par la vapeur sans être projeté. On agite de temps en temps.

Au bout d'une heure, l'iodure d'amidon est entièrement soluble; on pèse le flacon de nouveau, on y ajoute la quantité d'eau qui a pu s'évaporer, et l'on fait dissoudre le sucre pour faire un sirop par solution.

Un gramme de ce sirop, étendu de 2,500 *parties d'eau, donne une liqueur encore sensiblement bleue.*

Ce sirop contient à peu près 2 grammes 1/2 d'iode par kilog., une partie de ce corps est à l'état d'acide iodhydrique. Il est impossible d'empêcher la formation de cet acide, non plus que la déperdition d'une quantité notable d'iode pendant l'opération.

Du reste, ce sirop a une saveur extrêmement forte qui le rend d'un usage désagréable pour les malades.

HUILE IODÉE.

Pr.: Iode.	5
Huile d'amandes douces.	1000

On divise l'iode dans une portion de l'huile par trituration, on mélange avec le reste de l'huile, et l'on place le tout dans un vase non métallique que l'on chauffe au bain-marie (ou sur le feu en se servant d'un thermomètre pour régler la température, qui ne doit pas dépasser 95 degrés). On entretient cette température pendant une heure; on laisse refroidir, on filtre l'huile et on l'aromatise avec quelques gouttes d'huile essentielle d'amandes amères.

On reconnaît que l'opération est terminée lorsque, agitant l'huile avec un peu d'empois d'amidon, celui-ci ne se colore pas en bleu.

Cette formule est de M. Berthé.

Cette huile n'est pas acide, et ne le devient que si l'on fait intervenir l'action de l'eau.

L'huile iodée est un médicament peu agréable à prendre, quand même sa saveur rance a été masquée par un peu d'essence d'amandes amères, comme l'a fait M. Berthé. On la prescrit à la dose de 20, 50 et 100 gr. par jour. Comme tous les corps gras, elle présente

l'inconvénient de traverser le canal intestinal sans être absorbée en entier.

M. Marchal de Calvi avait fait employer l'iode en dissolution dans l'huile ; mais l'iode n'était pas dissimulé dans le médicament.

M. Personne d'un côté et M. Deschamps de l'autre, ont proposé l'usage thérapeutique d'un composé d'huile et d'iode dans lequel l'iode a disparu et est entré en combinaison intime. Cette préparation a été imaginée dans le but de remplacer l'huile de foie de morue ; les auteurs supposaient, probablement à tort, que l'iode et son état particulier de combinaison sont la cause principale de l'effet médicamenteux de cette huile. M. Berthé, pharmacien de Paris, a repris cette question ; il a donné un procédé simple de préparation que nous avons adopté ; il a même conseillé d'ajouter à l'huile iodée une petite proportion de phosphore, pour rendre la ressemblance avec l'huile de foie de morue plus exacte.

M. Personne pense que l'iode se substitue à l'hydrogène de l'huile et devient un de ses éléments par substitution, une moitié de l'iode entrant en combinaison et l'autre se séparant à l'état d'acide hydriodique. Ce serait une action semblable à celle que M. Lefort a observée depuis avec le chlore et le brome. Cependant M. Berthé assure que l'on peut, par des lavages prolongés, enlever à l'huile de M. Personne la presque totalité de l'iode qui s'y était combiné ; ce qui, suivant ce pharmacien, est une objection à la théorie proposée par ce dernier.

HUILE IODÉE PHOSPHORÉE.

Pr. : Iode	50
Phosphore	1
Huile d'amandes douces	10000

On divise l'iode dans une portion de l'huile et l'on dissout le phosphore dans une autre portion. On mélange les deux liqueurs au reste de l'huile, et l'on opère comme pour l'huile iodée.

Cette préparation proposée par M. Berthé s'emploie de la même manière que l'huile iodée simple ; les effets thérapeutiques de ce médicament ne pouvant pas supporter la comparaison avec ceux de l'huile de foie de morue, il n'est presque jamais prescrit.

TABLETTES D'ALBUMINE IODÉE.

Pr. : Iode	10 gr.
Blancs d'œufs	875
Sucre	410
Pâte de chocolat sans sucre	300

On dissout l'iode dans la plus petite quantité possible d'alcool à 95°, et l'on mélange la solution au blanc d'œuf dans un mortier; au bout d'une heure, on ajoute le sucre et l'on fait sécher à l'étuve.

La matière réduite en poudre est broyée avec la pâte de chocolat et l'on en fait des tablettes de 4 grammes qui renferment chacune 5 centigrammes d'iode.

SIROP IODOTANNIQUE.

Pr.: Iode.	2 gr.
Extrait de ratanhia.	8
Sucre blanc.	660

On dissout l'iode dans un peu d'alcool et l'extrait de ratanhia dans de l'eau; on mélange les liqueurs et on les abandonne dans un matras en verre pendant quelques jours, en agitant de temps en temps. Alors on sépare le dépôt qui s'est formé, on le lave et l'on ajoute l'eau de lavage à la première liqueur, de manière à avoir 340 grammes de liquide. On ajoute à ce dernier 660 grammes de sucre que l'on dissout à la température du bain-marie.

30 grammes de sirop contiennent 6 centigrammes d'iode. M. Deschamps s'est assuré que dans cette préparation le tannin est en partie modifié et qu'il se fait de l'acide hydriodique.

M. Debauque, pharmacien à Anvers, est le premier qui ait employé le tannin pour masquer l'odeur et la saveur de l'iode. MM. Socquet et Guillermond de Lyon ont ensuite insisté fortement sur les avantages de cette préparation et ils ont donné la formule ci-dessus.

On peut obtenir plus simplement ce sirop en ajoutant l'iode dissous dans l'alcool à du sirop de ratanhia, et en faisant digérer au bain-marie jusqu'à ce que le sirop soit sans action sur l'amidon.

On a proposé beaucoup d'autres sirops iodiques analogues aux précédents. M. Debauque s'est servi du sirop d'écorce d'oranges amères, M. Grimault a choisi le sirop antiscorbutique préparé à froid; on peut employer encore le sirop antiscorbutique ordinaire, et le sirop de quinquina, etc.

IODOFORME.

C^2HI^3.

L'iodoforme contient plus des 9/10 de son poids d'iode. Ce composé est jaune citrin; son odeur est vive; très-affaiblie, elle ressemble singulièrement à celle du safran; sa saveur est assez douce. Il est volatil à 100°. Il est presque insoluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcool.

M. Bouchardat a donné un bon procédé pour la préparation de l'iodoforme. Ce procédé consiste à prendre 2 parties d'iode, 2 parties de carbonate de potasse, 15 parties d'eau et 5 parties d'alcool à 84°. On place le tout dans un matras que l'on tient au bain-marie jusqu'à ce que la liqueur soit décolorée ; on ajoute de nouveau 1/2 partie d'iode et l'on chauffe encore, en renouvelant l'addition de l'iode tant que la liqueur se décolore. Quand on a dépassé ce terme, on ajoute quelques gouttes d'alcali caustique pour décolorer les liqueurs. On filtre et on lave le précipité qui est l'iodoforme. Les liqueurs mères évaporées fournissent de l'iodure de potassium. Les phénomènes qui accompagnent cette opération sont de la même nature que ceux qui produisent le chloroforme. (*Voy.* Chloroforme.) Cette méthode donne en iodoforme le sixième du poids de l'iode employé ; elle est certainement la plus commode à mettre en pratique pour les pharmaciens.

MM. Cornelis et Gille donnent le procédé suivant, qui réussit également. On fait dissoudre à une température de 40° une partie d'iode dans 6 parties d'alcool à 90°.

On ajoute cette liqueur par petites parties à une dissolution de chlorure de chaux. L'iode est séparé, la liqueur prend une teinte rouge, mais par l'agitation elle se décolore peu à peu. Quand elle l'est presque entièrement, on ajoute une nouvelle quantité d'iode, et ainsi de suite, tant que le phénomène se reproduit. On laisse refroidir et l'on recueille le dépôt, qui est un mélange d'iodate de chaux et d'iodoforme. On le reprend par l'alcool à 90° bouillant, qui dissout seulement l'iodoforme et le laisse cristalliser par le refroidissement.

L'iodoforme a les propriétés des autres iodiques ; il est facilement absorbé, et on le retrouve bientôt dans les urines. On l'administre sous forme de pilules à la dose de 5 à 50 centigrammes par jour. On s'en est également servi sous la forme de pommade (iodoforme, 1, axonge 8).

ÉTHER IODHYDRIQUE.

C^4H^5I.

L'éther iodhydrique est un liquide d'une odeur agréable. Il bout à 71,5. Sa densité est très-grande 1,9206 ; il se colore à l'air par la séparation d'un peu d'iode.

Voici le procédé qui m'a le mieux réussi pour préparer ce composé. On met dans un matras à col court et large 200 grammes d'alcool à 95° ; on y ajoute 20 grammes de phosphore coupé par morceaux ; on introduit alors dans le col du matras un tube en verre large qui reste ouvert

entièrement par le bout extérieur, mais dont le bout inférieur a été fermé à la lampe, puis percé d'un assez grand nombre de petits trous. Ce tube doit plonger dans l'alcool, sans toucher le fond du matras. On chauffe légèrement pour fondre le phosphore. On pèse 200 gram. d'iode que l'on met à part, et l'on en introduit une certaine quantité dans le tube et l'on agite. Quand tout l'iode a été dissous, on en ajoute une nouvelle quantité dans le tube et l'on continue à agir de même; la réaction chimique donne assez de chaleur pour que l'on n'ait pas besoin de chauffer; tout au contraire, il arrive un moment où il faut de temps en temps plonger le matras dans l'eau froide pour empêcher que l'ébullition ne s'y manifeste. Quand tout l'iode a été dissous et détruit, la liqueur est devenue très-fumante par des vapeurs d'acide iodhydrique. On l'introduit dans une cornue de verre et on distille à moitié; alors tout l'éther a passé dans le récipient avec de l'alcool; on sépare celui-ci par des lavages à l'eau et l'on sèche l'éther avec du chlorure de calcium. On peut le purifier par une nouvelle distillation.

Dans cette opération, il se fait de l'acide phosphorique et de l'acide iodhydrique; celui-ci convertit l'alcool en éther. En même temps, il se produit toujours du sous-phosphure d'iode, qui se montre sous la forme d'une poudre ou d'une masse verdâtre. On peut le mettre à part et le conserver pour une nouvelle opération; on commence par le transformer au moyen de l'iode et de l'alcool, et l'on achève l'opération avec du phosphore pur.

M. de Vry prescrit de préparer l'éther iodhydrique par le procédé suivant. On sature de l'alcool au moyen du gaz hydrochlorique, et, pour qu'il en dissolve davantage, on a soin de tenir le liquide plongé dans un mélange réfrigérant On détermine alors par l'analyse quelle est la quantité réelle d'acide qui s'est dissoute; ensuite on distille la liqueur sur une quantité d'iodure de potassium qui renferme exactement la proportion de potassium nécessaire pour tout transformer en chlorure de potassium. L'éther iodhydrique passe à la distillation; on purifie ainsi que je l'ai dit plus haut.

M. Huette a proposé l'usage de l'éther iodhydrique pour combattre le développement des tubercules pulmonaires et les affections scrofuleuses; il emploie cet éther sous forme d'inhalation. On se sert de l'appareil ordinaire à fumigations; on y met quelques gouttes d'éther odhydrique avec un peu d'eau chaude, et l'on fait respirer au malade l'air qui traverse le mélange; cette substance n'est plus usitée.

IODURE DE SOUFRE.

(Sulfure d'iode.)

S^2I.

L'Iodure de soufre résulte de la combinaison du soufre avec l'iode. Il existe certainement plusieurs degrés de combinaison de ces deux corps; mais ils ont été fort mal étudiés. L'iodure de soufre médicinal est composé, à très-peu près, de : 1 éq. iode (79,70); 2 éq. soufre (20,30).

Il forme une masse brune, à texture cristalline.

On obtient l'iodure de soufre par la combinaison directe de l'iode et du soufre; la réaction est vive et même dangereuse quand on agit sur des masses un peu considérables. Il faut opérer de la manière suivante :

On broie ensemble 4 parties d'iode et 1 partie de soufre à l'aide d'un mortier de marbre; on introduit la poudre dans une cornue de verre, et l'on place celle-ci sur une grille ou sur un triangle dans un fourneau à réverbère; on met au-dessous quelques petits charbons allumés, de manière à élever très-peu la température. On voit peu à peu la couleur du mélange se foncer à partir du fond; ce changement de coloration gagne successivement les couches de matière jusqu'à la surface; il est le résultat de la réaction chimique qui s'exerce entre les deux corps; on augmente alors un peu le feu, de manière à porter à la fusion.

Au lieu de déterminer une action lente, si l'on chauffait de suite le mélange un peu fortement, la combinaison se ferait avec une sorte d'explosion, dont le moindre inconvénient serait de faire perdre une partie de la matière. En suivant le procédé que j'ai donné, cet accident ne se présente jamais. On ne peut pas éviter que pendant la fusion il n'y ait une portion d'iode volatilisée; mais, quand la masse est fondue, on incline la cornue de manière à incorporer de nouveau dans la masse toutes les portions d'iode qui s'étaient attachées aux parois supérieures du vase. On laisse refroidir, et l'on casse la cornue pour enlever l'iodure. On conserve ce composé dans des vases bien fermés.

POMMADE D'IODURE DE SOUFRE.

Pr. : Iodure de soufre.	4 à 6 gr.
Axonge.	100

Mêlez.

Employée par M. Biett contre quelques affections cutanées.

PILULES D'IODURE DE SOUFRE.

Pr. : Iodure de soufre.	1 gr.
Sucre.	1
Poudre de gomme arabique.	1/2
Sirop.	S.Q.

F. S. A. 20 pilules, que vous recouvrirez de gélatine.

Employées contre les maladies de peau et recommandées plus spécialement contre l'eczéma par le docteur Devergie. On commence par 5 centigrammes d'iodure par jour.

IODURE DE FER.

Voyez FER.

IODURE DE PLOMB.

Voyez PLOMB.

IODURE DE MERCURE.

Voyez MERCURE.

DES PRÉPARATIONS DU BROME.

DU BROME.

Br.

Le Brome est un corps simple découvert par M. Balard en 1826; il se rapproche singulièrement du chlore et de l'iode par l'ensemble de ses propriétés. Le chlore est un agent électronégatif plus puissant que le brome et que l'iode qu'il déplace de leurs combinaisons; le brome produit le même effet sur les combinaisons de l'iode.

Le brome est liquide à la température ordinaire; il est doué d'une couleur rouge noirâtre quand il est vu en masse, et d'un rouge hyacinthe quand on l'interpose en couches minces entre l'œil et la lumière. Ce corps possède une odeur forte et désagréable; elle ressemble à celle du chlore; sa saveur est des plus fortes; il tache la peau en jaune, et la coloration disparaît d'elle-même, à moins que le contact n'ait été trop prolongé; sa densité est de 2,966. Il se solidifie par un froid de — 37°, et répand à l'air des vapeurs rutilantes très-foncées. C'est grâce à cette propriété due à la tension de sa vapeur que l'on perd beaucoup de brome chaque fois que l'on débouche un flacon qui en contient. Il bout à 63°. Il est peu soluble dans l'eau.

Pour préparer le brome : après avoir isolé l'iode qui se trouve dans les eaux mères de la soude de varech, on distille ces eaux mères avec

de l'acide sulfurique et du peroxyde de manganèse; le bromure de magnésium est décomposé, et le brome se sépare par une réaction toute semblable à celle qui fournit le chlore.

Le brome et ses préparations ont une action médicale analogue à celle de l'iode; on s'en est servi avec quelque succès contre les maladies scrofuleuses. M. Pourché a employé intérieurement, à la dose de 6 à 9 gouttes, une dissolution de 1 partie de brome dans 40 parties d'eau distillée; il s'est également servi, en lotions ou sur des cataplasmes, d'une solution de brome 4 fois plus concentrée.

Cependant, suivant M. Huette, le brome aurait une action stupéfiante produisant un affaiblissement des organes de la sensibilité, des organes génitaux, de la vue et de l'ouïe.

Suivant M. Fournet, le brome porte son action principale sur les articulations douloureuses, dont il fait cesser rapidement les douleurs.

M. Ozanam considère le brome comme le spécifique des affections pseudomembraneuses; il agirait, suivant lui, en désagrégeant complétement les fausses membranes. Ce médecin emploie simultanément l'eau iodée et le bromure de potassium.

EAU BROMÉE.

Pr.: Brome.	Q. S.
Eau.	1 litre.

Au moyen d'une pipette, on introduit le brôme au fond d'un flacon qui contient de l'eau; celle-ci s'en sature. On administre cette solution aqueuse de brome à la dose de 5 centigrammes à 1 gramme dans une potion.

BROMURE DE POTASSIUM.

(Hydrobromate, Bromhydrate de potasse.)

KBr.

Le Bromure de potassium cristallise en prismes rectangulaires ou en cubes; sa saveur est âcre. Il ne contient pas d'eau de cristallisation; il est très-soluble dans l'eau et peu soluble dans l'alcool.

On prépare le bromure de potassium en faisant réagir le brome sur la potasse caustique. On dissout la potasse dans environ 15 fois son poids d'eau; on place la solution dans un vase étroit; à l'aide d'un entonnoir effilé, on fait arriver le brome dans les couches inférieures,

on agite légèrement pour mélanger les deux liquides. Dès que la liqueur reste légèrement colorée par un excès de brome, on évapore la solution à siccité, et l'on chauffe la matière au rouge. On la redissout dans l'eau, et l'on fait cristalliser.

Dans l'action de la potasse sur le brome, il se fait du bromure de potassium et du bromate de potasse. La chaleur rouge décompose ce dernier sel, chasse l'oxygène de la base et de l'acide, et transforme cette combinaison en bromure métallique.

Le bromure de potassium peut être mêlé de chlorure ou d'iodure de potassium. Pour découvrir les chlorures, il faut dissoudre une petite quantité du sel dans l'eau distillée, précipiter par l'azotate d'argent et reprendre par l'ammoniaque en excès. Tout le bromure reste indissous; on sature alors la dissolution par l'acide nitrique pur; s'il y a du chlorure d'argent, il se précipitera alors en flocons caillebottés, devenants violets à la lumière.

Quant à l'iodure, il ne peut être là qu'accidentellement, puisque son prix est plus élevé que celui du *bromure*. On le trouverait en se rappelant que la dissolution du bromure de potassium n'est pas précipitée par une dissolution de sublimé corrosif; tandis que l'iodure est précipité en rouge. Mieux vaudrait se servir du procédé indiqué par M. Personne. (*Voy.* IODURE DE POTASSIUM, p. 275).

Le bromure de potassium est employé en solution dans l'eau à l'intérieur et à l'extérieur. On l'administre le plus ordinairement sous forme de solution et sous forme de pommade.

Le docteur Thielmann s'en est servi contre le priapisme et les pollutions nocturnes : 2 grammes de bromure de potassium en 20 pilules, à prendre toutes les deux heures.

POMMADE DE BROMURE DE POTASSIUM.

Pr. : Bromure de potassium.	1
Axonge.	8

Mêlez. (Dr Pourché.)

POMMADE BROMURÉE.

Pr. : Bromure de potassium.	4 gr.
Brome.	18 gouttes.
Axonge.	96 gr.

Mêlez. (Magendie.)

DES PRÉPARATIONS DU SOUFRE.

DU SOUFRE.

S.

Le Soufre est un médicament dont la réputation est établie depuis la plus haute antiquité. Administré à petites doses, 40 à 60 centigr., il excite les forces digestives; à la dose de plusieurs grammes, il purge avec un peu de colique; à petites doses longtemps continuées, 10 centigr. à 1 gramme par jour, son action est manifestement stimulante. Il augmente la fréquence du pouls et la température du corps, et porte particulièrement son action vers la peau : c'est pour cette raison qu'il ne convient pas aux individus d'un tempérament irritable, et que souvent on est obligé de laisser des interruptions dans le traitement. Bien qu'il soit insoluble par lui-même, il est dissous à la faveur des humeurs alcalines; à la suite de son ingestion, l'urine et la sueur prennent une odeur sulfureuse; les bijoux d'argent que portent quelquefois les malades sont noircis.

Le soufre est connu pour l'antipsorique par excellence; non-seulement il tue les sarcoptes de la gale, mais il fait périr leurs œufs. Il est encore très-employé contre les dartres, et surtout contre les dartres humides; on l'a vanté dans le traitement de la goutte et des rhumatismes. C'est un bon remède contre les catarrhes chroniques accompagnés d'expectoration abondante; on s'en sert également contre l'asthme. Sa propriété stimulante le rend utile dans le traitement des maladies scrofuleuses.

Je partagerai l'étude du soufre en sept sections : 1° soufre; 2° acide sulfureux; 3° sulfites; 4° hyposulfites; 5° acide sulfhydrique; 6° sulfures alcalins; 7° sulfure de carbone.

§ I. — SOUFRE.

Le Soufre est un corps simple, solide, doué d'une couleur citrine, dépourvu de saveur; il prend une légère odeur par le frottement, il entre en fusion entre 107° et 109°; il est alors très-liquide et d'une couleur jaune, analogue à celle de l'huile d'œillette; vers 160°, il commence à s'épaissir et à prendre une couleur rougeâtre. Ces deux transformations de teinte et de consistance augmentent de plus en plus jusque vers 250°, le soufre possède alors une grande viscosité et il est d'un brun rouge foncé. Si on refroidit brusquement le soufre ainsi coloré, il reste mou pendant quelque temps et présente une cer-

taine élasticité. Le soufre fondu bout et se volatilise à 316°. Quand il est fondu, il brûle au contact de l'air avec une flamme bleue, en formant des vapeurs piquantes d'acide sulfureux. Il est insoluble dans l'eau; l'alcool en dissout très-peu; les huiles fixes et volatiles le dissolvent, et le laissent déposer cristallisé par le refroidissement. L'équivalent du soufre est 20.

Le soufre est fourni par le commerce sous deux états : en bâtons cylindriques, c'est le *soufre en canons ;* sous forme de poussière jaune, c'est le soufre sublimé ou les *fleurs de soufre* (1). On purifie les fleurs de soufre du commerce par le lavage; on prépare aussi pour la médecine du soufre très-divisé par voie de précipitation.

SOUFRE LAVÉ.

Pr. : Fleurs de soufre du commerce. . . . . Q. V.

On délaye peu à peu les fleurs de soufre dans l'eau bouillante, de manière à en faire d'abord une pâte homogène, dans laquelle toutes les surfaces du soufre sont mouillées par l'eau; on achève alors de délayer cette poudre dans l'eau bouillante. On laisse déposer, on décante, et on lave enfin à plusieurs reprises; lorsque l'eau qui surnage le soufre n'a plus aucune action sur le papier de tournesol, on met le soufre à égoutter sur des toiles et on le fait sécher.

Le but que l'on se propose dans cette opération est de débarrasser le soufre de l'acide sulfurique qu'il contient. Pendant la sublimation du soufre, il s'est produit de l'acide sulfureux, qui reste adhérent aux particules sublimées, et qui, par l'action de l'air humide, se change en acide sulfurique; les lavages en débarrassent tout à fait le soufre. Cette manipulation est surtout nécessaire quand le soufre doit faire partie de quelque préparation destinée à l'usage interne.

SOUFRE PRÉCIPITÉ.

(Magistère de soufre.)

Pr. : Persulfure de chaux. . . . . Q. V.
Acide hydrochlorique. . . . . Q. V.

On se sert pour cette opération du sulfure de chaux liquide que l'on a obtenu par la voie humide et qui est saturé de soufre. On l'étend de 40 à 50 fois son poids d'eau au moins, et l'on y verse par petites

[1] M. Hannon prétend que le soufre brun est plus actif que le soufre ordinaire; mais la propriété qu'il possède de revenir promptement à l'état de soufre ordinaire serait un grave inconvénient pour son emploi.

parties l'acide hydrochlorique, en agitant continuellement jusqu'à ce que les liqueurs soient devenues assez fortement acides et qu'il cesse de se séparer du soufre. On laisse déposer, on décante et l'on rejette les liqueurs surnageantes; on lave le soufre à plusieurs reprises jusqu'à ce que les eaux de lavage soient sans action sur le papier de tournesol. On le fait égoutter sur une toile et on le sèche à l'air libre.

On ne peut dans cette opération se servir de l'acide chlorhydrique du commerce, qui, par la présence du chlorure de fer qu'il renferme, altérerait la beauté du soufre précipité. Pour la même raison, on a recours au sulfure de chaux, de préférence au sulfure de potasse.

La décomposition du sulfure alcalin par l'acide doit être exécutée en plein air, et plutôt encore, dans un courant d'air; l'opérateur doit se placer du côté d'où le courant d'air arrive, pour se mettre tout à fait à l'abri du danger. Il se dégage, en effet, une abondante quantité d'hydrogène sulfuré qu'il serait dangereux de respirer; il est même convenable d'enflammer ce gaz à mesure qu'il s'échappe de la liqueur. Le soufre précipité contient en combinaison une certaine quantité d'hydrogène sulfuré. Il paraît être beaucoup plus actif que le soufre lavé.

Il s'en distingue facilement par ses caractères physiques; sa couleur est le jaune grisâtre; il a de l'odeur. Il se présente au microscope sous la forme de petites globules opaques qui n'ont aucune apparence cristalline.

Le soufre s'administre à l'intérieur, soit seul, soit mélangé à des matières qui rendent son emploi plus facile, ou qui ajoutent à son action. C'est ainsi qu'on l'associe au sucre, à la magnésie, à la scille, au camphre, au nitre, etc.; les formulaires regorgent de recettes de ce genre. Le médecin fait mieux de prescrire et de doser lui-même suivant le besoin.

TABLETTES DE SOUFRE.

Pr.: Soufre lavé.	1
Sucre en poudre	8
Mucilage de gomme adragante à l'eau de roses.	S. Q.

On fait un mucilage avec l'eau de roses et la gomme à la manière ordinaire, et l'on prépare des tablettes de 1 gramme.

POUDRE SULFO-MAGNÉSIENNE.

Pr.: Soufre lavé.	16 gr.
Magnésie calcinée..	16

F. S. A. 16 paquets. En prendre un chaque jour.

La magnésie, en saturant les acides des premières voies, facilite l'absorption du soufre.

CÉRAT SOUFRÉ.

Pr : Fleurs de soufre	2
Cérat de Galien	7
Huile d'amandes douces	1

On triture le soufre avec le cérat; et, quand le mélange est bien homogène, on ajoute l'huile que l'on mêle à son tour, en agitant encore pendant quelques instants.

POMMADE SOUFRÉE.

Pr. : Fleurs de soufre	1
Axonge	3

Mêlez.

POMMADE ANTIPSORIQUE.

Pr. : Fleurs de soufre	8
Sel ammoniac	1
Alun	1
Axonge	32

On réduit les sels en poudre fine, et on les incorpore à l'axonge en même temps que le soufre.

POMMADE SULFO-SAVONNEUSE.

Pr. : Savon blanc	1
Eau	3
Soufre	1

On divise le savon dans l'eau à l'aide d'une douce chaleur, dans un vase de porcelaine, et l'on ajoute le soufre.

POMMADE D'HELMERICH.

Pr. : Fleurs de soufre	4
Carbonate de potasse	2
Axonge	16
Eau	1

On dissout le carbonate de potasse dans l'eau, et l'on ajoute la solution au mélange de soufre et d'axonge.

A l'hôpital Saint-Louis, la pommade d'Helmerich dont on se sert pour traiter la gale est d'un tiers plus faible. Le moyen de l'employer consiste à frictionner les malades à leur arrivée avec du savon noir et

de l'eau; on leur donne, immédiatement après, un bain d'eau douce durant une demi-heure; puis on leur fait une friction générale avec la pommade d'Helmerich. Ils remettent leurs habits, et on les renvoie guéris après deux heures de traitement. Les malades qui ont la peau très-délicate, ou qui sont affectés d'une maladie cutanée, ne peuvent supporter ce traitement. On guérit ces derniers en leur faisant prendre pendant plusieurs jours des bains prolongés de sulfure de potasse.

§ II. — ACIDE SULFUREUX.

SO^2.

L'Acide sulfureux est employé quelquefois en fumigations; on l'obtient alors par la combustion du soufre, et l'on expose le malade à l'action du gaz dans un appareil disposé de manière à ce qu'il ne puisse en respirer. Ces fumigations excitent vivement la peau; on les utilise contre quelques maladies cutanées, contre les rhumatismes apyrétiques, les névralgies et les scrofules.

En dissolution dans l'eau, on a conseillé l'acide sulfureux, à la dose de quelques gouttes dans une boisson, contre les fièvres aiguës; il est à peu près complétement inusité sous ce rapport. — A l'hôpital de Londres, on profite de sa propriété parasiticide pour la guérison de la teigne; on applique sur la partie malade, une compresse imprégnée d'une solution d'acide sulfureux contenant 4 volumes de gaz, et on la recouvre avec un taffetas gommé.

L'acide sulfureux est gazeux, incolore; il a une odeur vive et piquante; il devient liquide sous une forte pression et par un grand froid; il est soluble dans l'eau, qui en dissout 37 fois son volume, suivant M. Thénard, et 43 fois, suivant M. de Saussure. Sa dissolution est liquide, incolore, d'une odeur piquante; elle possède une densité de 1,053 et marque 7° à l'aréomètre; elle absorbe facilement l'oxygène de l'air. M. Jacquelain s'est assuré que l'acide sulfureux est brûlé et changé d'abord en acide hyposulfurique; l'acide hyposulfurique disparaît à son tour, et se transforme en acide sulfurique. Cette facile altération oblige à conserver l'acide sulfureux dans des vases de petite capacité et bien bouchés.

Pour se procurer la solution aqueuse d'acide sulfureux, on décompose l'acide sulfurique par le mercure. On met dans une cornue de grès lutée 2 parties de mercure et 3 parties d'acide sulfurique concentré; on place cette cornue dans un fourneau à réverbère, et l'on y adapte la série de flacons de l'appareil de Woulf, en ayant soin d'établir la communication entre la cornue et le premier flacon par un

tube à boule de Welter. Ce premier flacon doit contenir une faible couche d'eau; celle-ci est destinée à retenir l'acide sulfurique qui peut passer à la distillation, les autres flacons renferment chacun 2 parties d'eau distillée; ils sont refroidis pendant tout le cours de l'opération pour faciliter la dissolution du gaz. On chauffe graduellement la cornue, et ce n'est que vers la température d'ébullition de l'acide sulfurique que le mercure est attaqué; il s'oxyde aux dépens de l'acide sulfurique, forme de l'oxyde de mercure, et par suite du sulfate, tandis que l'acide sulfureux se produit. C'est le dégagement de celui-ci qui sert de guide pendant l'opération; s'il est trop lent, on augmente le feu; on le diminue, si le gaz se dégage trop vite. L'opération est terminée quand le gaz cesse de se produire. Il faut avoir soin, toutefois, de ne pas élever beaucoup la température, de peur de décomposer le sulfate de mercure qui s'est formé.

On rejette l'acide du premier flacon comme impur; on conserve, dans des bouteilles de petite capacité et bien remplies, celui qui se trouve dans les flacons suivants.

On pourrait obtenir l'acide sulfureux plus économiquement, en chauffant des boulettes faites avec de la sciure de bois et de l'acide sulfurique, etc., ou bien encore en distillant un mélange de soufre sublimé (1 partie) et de peroxyde de manganèse (5 parties), ou en faisant bouillir l'acide sulfurique (6 parties), sur le soufre sublimé (1 partie). Mais dans nos laboratoires, où la consommation d'acide sulfureux est peu considérable, le premier procédé est plus économique, vu que le sulfate de mercure qui en résulte sert ensuite à la préparation du sublimé corrosif ou du turbith minéral.

§ III. — SULFITES.

Le Sulfite de chaux et le Sulfite de soude sont rarement employés en médecine. Ces sels ont sur l'économie une action excitante, semblable à celle des sulfures; ils partagent les propriétés parasiticides de l'acide sulfureux; de là l'usage que l'on en fait pour mûter les sucs végétaux et les préserver de la fermentation. Le sulfite de soude est un bon remède contre les aphthes. On emploie une solution obtenue avec une partie de bisulfite et 8 parties d'eau. Une seule application suffit, suivant le professeur Jenner.

Les sulfites, ayant la propriété de dissoudre la plupart des composés métalliques, peuvent être employés pour faciliter l'absorption de ces sels. On leur préfère les hyposulfites, qui ont une saveur plus douce.

SULFITE DE SOUDE.

On emploie le Sulfite neutre et le bisulfite de soude; le bisulfite a pour formule $NaO,2SO^2$.

On prépare ce sel en remplaçant l'eau de l'opération précédente par une dissolution de carbonate de soude cristallisé faite dans la proportion de 1 partie de carbonate et 2 d'eau; on fait passer un excès d'acide sulfureux, et l'on ne refroidit pas les flacons. Il se fait par le refroidissement des cristaux d'un sulfite qui contient 2 fois autant d'acide sulfureux que le sel neutre. C'est du bisulfite de soude qui a la saveur sulfureuse piquante propre à tous les sels de ce genre.

L'eau mère, soumise à l'évaporation dans une cornue, à l'abri du contact de l'air, fournit une nouvelle quantité de sulfite. On se sert de ce sel pour mûter les vins et les sucs végétaux.

Pour avoir le sulfite neutre de soude NaO,SO^2+Aq^{10}, il faut ajouter du carbonate de soude à la liqueur qui résulte de la première opération, jusqu'à ce qu'elle ait pris une réaction alcaline; le sulfite neutre cristallise par le refroidissement. Ce sel cristallise en prismes obliques; sa saveur est sulfureuse. On s'en sert aujourd'hui dans les amphithéâtres pour conserver les cadavres. On emploie 3 à 4 litres de solution à 25° aréométrique que l'on injecte dans l'aorte; c'est à M. Sucquet que l'on doit ce moyen. Pour que le sel n'attaque pas les instruments du chirurgien, il le fait séjourner pendant 48 heures sur de la limaille de zinc.

On doit conserver le sulfite de soude dans des vases bien fermés, car il se transforme en sulfate par l'action de l'air.

SULFITE DE CHAUX.

(**Sulfite calcique.**)

$CaO,SO^2,+2Aq.$

Pour préparer le Sulfite de chaux, on opère comme pour l'acide sulfureux, en ne conservant que le premier flacon de l'appareil de Woulf, destiné au lavage du gaz, et l'on reçoit celui-ci dans un vase qui contient du lait de chaux. On continue à faire passer du gaz sulfureux, jusqu'à ce que la liqueur soit manifestement acide et conserve l'odeur piquante d'acide sulfureux, après agitation avec le dépôt; c'est la preuve que la chaux a été saturée d'acide. On décante la liqueur que l'on rejette, on reçoit le dépôt sur une toile; on le soumet à la presse, et on le fait sécher promptement; on le conserve dans des vases fermés.

Au lieu de délayer la craie dans l'eau, on préfère l'humecter en la plongeant quelques instants dans l'eau et la diviser en petits fragments dont on remplit un vase, au fond duquel arrive le tube qui amène le gaz sulfureux ; on a soin de mettre un excès de craie, et, quand l'opération est finie, on distingue facilement le sulfite de chaux de la craie non attaquée en ce qu'il a beaucoup de cohésion et une couleur jaunâtre, tandis que la craie reste peu cohérente et d'un blanc mat.

Le sulfite de chaux sert à mûter les sucs végétaux. Il est blanc ou légèrement jaunâtre, presque insipide, soluble seulement dans 800 parties d'eau. Il est décomposé par la plupart des acides qui mettent l'acide sulfureux en liberté. Il se convertit lentement en sulfate de chaux à l'air ; c'est pourquoi il faut le conserver dans des vases fermés.

§ IV. — HYPOSULFITE DE SOUDE.

$$NaO,S^2O^2+5Aq.$$

L'acide qui entre dans la composition des hyposulfites est S^2O^2, qui sature une proportion de base MO. L'acide est fort peu stable, et à peine a-t-il été séparé, qu'il se change en soufre et en acide sulfureux.

Les hyposulfites sont tous solubles dans l'eau ; le seul dont on fasse usage est l'hyposulfite de soude. Il participe à la propriété excitante du soufre et des sulfures alcalins ; mais il est moins irritant que ceux-ci. Il dissout la plupart des composés métalliques insolubles, et fournit, pour les faire pénétrer dans l'économie, un moyen facile dont les médecins n'usent pas assez. On attribue même aux hyposulfites le pouvoir de faciliter l'élimination des composés métalliques qui séjournent dans les organes et qui nuisent à l'exercice régulier des fonctions.

L'hyposulfite de soude était recommandé par Chaussier, à la dose de 2 à 4 grammes, contre les exanthèmes chroniques et les engorgements des viscères. On en a mal à propos négligé l'emploi.

L'hyposulfite de soude est blanc, transparent, inaltérable à l'air. Ses cristaux sont des prismes rhomboïdaux terminés par une face oblique et dont les arêtes aiguës sont remplacées par des faces. Il est très-soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool. *Quand il est pur, sa dissolution ne précipite pas la dissolution de nitrate de baryte.*

Pour préparer l'hyposulfite de soude, on opère par la méthode suivante décrite par M. Faget :

On dissout du carbonate de soude dans 2 fois son poids d'eau ; on partage la liqueur en 2 parties égales, et l'on sursature l'une d'elles avec de l'acide sulfureux ; on y mélange l'autre partie. On fait bouillir

la liqueur dans un ballon pour chasser l'excès d'acide sulfureux ; alors on ajoute du soufre en fleurs (le huitième du poids du carbonate); on fait bouillir pour dissoudre le soufre, on filtre et l'on fait cristalliser.

Il est à remarquer que le bisulfite de soude ne donnerait pas de l'hyposulfite pur, mais de l'hyposulfite mêlé de sulfite et de trithionate de soude (S^3O^5,NaO). C'est pour cela qu'il faut débarrasser la liqueur de tout excès d'acide sulfureux, avant d'ajouter le soufre.

On préparait autrefois l'hyposulfite de soude en faisant passer l'acide sulfureux dans une dissolution de carbonate de soude mélangée de soufre; mais on ne peut éviter alors la production du bisulfite, et la pureté de l'hyposulfite en est altérée.

§ V. — HYDROGÈNE SULFURÉ.

(Acide sulfhydrique, acide hydrosulfurique.)

HS.

L'Hydrogène sulfuré est un gaz qui exerce sur l'économie une action stupéfiante. Chez les animaux qui le respirent, il atteint profondément le système nerveux; sous son influence, le sang devient noir et les muscles perdent leur contractilité.

A dose modérée, il agit comme stimulant et possède les qualités curatives du soufre, lorsqu'il faut combattre les affections de la peau, celles de la poitrine, les rhumatismes. (*Voy.* EAUX MINÉRALES, NATURELLES ET ARTIFICIELLES.)

L'hydrogène sulfuré est gazeux, incolore; il possède une odeur fétide qui ressemble tout à fait à celle des œufs pourris. Sa densité est de 1,19. Il est extrêmement vénéneux ; il est soluble dans l'eau. L'air le décompose lentement en brûlant l'hydrogène et en séparant le soufre. Il noircit la plupart des métaux, et précipite un grand nombre de dissolutions salines en formant des sulfures métalliques diversement colorés.

Il contient 1 volume d'hydrogène égal au sien.

On ne l'emploie en médecine que sous forme de dissolution aqueuse. Il entre dans la composition de plusieurs eaux minérales. On le prépare par différents procédés.

1° Pr. : Sulfure d'antimoine en poudre. 1
Acide chlorhydrique du commerce. 4

On opère dans une fiole, dans un matras ou dans une cornue en grès, suivant la quantité de matière que l'on emploie; on verse l'acide

chlorhydrique sur le sulfure métallique, et l'on aide la réaction par une douce chaleur, que l'on continue à maintenir, tant qu'il se dégage de l'hydrogène sulfuré. La réaction consiste dans la décomposition mutuelle de l'acide et du sulfure. Le chlore de l'acide chlorhydrique se combine à l'antimoine et constitue du chlorure d'antimoine; en même temps que l'hydrogène de l'acide se combine au soufre et forme de l'hydrogène sulfuré. Il reste dans le vase distillatoire du chlorure d'antimoine qui est tenu en dissolution dans l'eau, à la faveur de la portion d'acide qui n'a pas été altérée.

2° Pr.: Sulfure de fer. 2
Acide chlorhydrique. 3

Il faut verser l'acide par portions sur le sulfure de fer, car ici la décomposition est bien plus vive qu'avec le sulfure d'antimoine. La réaction est du même genre; il se fait du chlorure de fer et de l'acide hydrosulfurique. On active la décomposition à l'aide d'une douce chaleur. On peut remplacer l'acide chlorhydrique par l'acide sulfurique étendu de deux à trois fois son poids d'eau; le résultat est le même, bien que le mode d'action soit changé. Dans ce dernier cas, l'eau est décomposée; son oxygène convertit le fer en protoxyde, lequel se combine à l'acide sulfurique, tandis que l'hydrogène se combine au soufre et produit l'hydrogène sulfuré.

3° Pr.: Limaille de fer. 2
Soufre. 1

On mélange les deux corps; on les met dans un matras, et on y ajoute assez d'eau pour faire une bouillie. On chauffe un peu le matras pour faciliter la réaction; elle se manifeste par un grand dégagement de chaleur et par la couleur noire que prend la masse. Quand elle est arrivée à ce point, on adapte au matras un bouchon et les tubes convenables, et l'on introduit par parties de l'acide sulfurique étendu ou de l'acide hydrochlorique qui dégage du gaz hydrogène sulfuré.

L'opération consiste ici à faire le sulfure de fer au moment même de l'opération; on évite ainsi l'embarras qui accompagne la fabrication du sulfure de fer, et l'on obtient en quelques instants une matière que son grand état de division rend facilement attaquable et qui donne de l'hydrogène sulfuré avec la plus grande facilité; aussi, cette méthode, qui a été donnée par M. Gay-Lussac, est-elle très-commode dans les laboratoires. Elle est fondée sur la facilité avec laquelle le fer et le soufre se combinent avec l'aide de l'eau et d'une douce chaleur. La masse noire qui se produit est un sulfure de fer hydraté.

Les pharmaciens dans leurs laboratoires donneront la préférence au traitement du sulfure d'antimoine, parce que cette opération, coûteuse en apparence, est cependant plus économique pour eux que les précédentes, le résidu de l'opération trouvant facilement son emploi dans la préparation du chlorure d'antimoine ou dans celle de l'émétique. Le traitement par le sulfure d'antimoine est aussi préférable pour les chimistes qui ont besoin d'hydrogène sulfuré exempt d'hydrogène ; car, dans le traitement du sulfure de fer artificiel, on ne saurait répondre que quelques parties de fer n'ont pas échappé à l'action du soufre et ne donnent pas de l'hydrogène par le contact de l'acide.

EAU HYDROSULFURÉE.

On introduit dans un matras ou dans une cornue du sulfure d'antimoine, et l'on y ajoute quatre fois son poids d'acide chlorhydrique du commerce (on pourrait recourir à l'emploi du sulfure de fer, mais alors il ne faudrait verser l'acide que par parties). On adapte un appareil de Woulf composé d'un premier flacon contenant peu d'eau, et destiné à retenir l'acide chlorhydrique qui pourrait passer à la distillation. Il est suivi d'une série de flacons presque entièrement remplis d'eau distillée récemment préparée, ou que l'on a fait bouillir pour en chasser l'air. On fait plonger le tube qui termine l'appareil dans un lait de chaux pour absorber le gaz hydrogène sulfuré qui arrive jusque-là. On fait marcher l'opération jusqu'à ce que l'eau du dernier flacon refuse absolument d'absorber le gaz, et que, par conséquent, il arrive tout entier dans le lait de chaux ; alors on démonte l'appareil, et l'on distribue rapidement l'eau hydrosulfurée dans des bouteilles que l'on ferme aussitôt et dont on goudronne le bouchon. En effet, l'eau hydrosulfurée se trouble très-rapidement au contact de l'air, parce que l'oxygène brûle l'hydrogène en formant de l'eau ; le soufre se dépose simultanément. Plus tard il se fait de l'acide sulfureux, puis de l'acide sulfurique.

L'eau hydrosulfurée contient deux fois son volume de gaz ; elle sert à la préparation de quelques eaux minérales ; on l'emploie aussi comme réactif.

§ VI. — SULFURES ALCALINS.

Le soufre se combine avec tous les métaux, souvent en plusieurs proportions ; il forme avec les métaux alcaligènes des composés nombreux qui sont remarquables par leur solubilité, leur odeur hépatique,

et par l'action médicale énergique qu'ils peuvent exercer. Ils constituent un ordre de médicaments précieux.

Je rapporte les caractères les plus essentiels de ces corps.

Le premier degré de combinaison des métaux alcalins avec le soufre constitue le protosulfure que l'on désigne ordinairement par la simple dénomination de sulfure. Ce protosulfure correspond au protoxyde; il est formé d'un équiv. de métal et d'un équiv. de soufre. Les deux éléments sont dans les mêmes proportions que dans le sulfate neutre, de sorte qu'en fournissant au métal et au soufre la quantité d'oxygène nécessaire pour changer, l'un en protoxyde, et l'autre en acide sulfurique, il en résulte un sulfate neutre; de même, en désoxygénant le sulfate neutre, il se produit un sulfure correspondant au premier degré d'oxydation.

Un protosulfure alcalin peut se combiner avec 1, 2, 3, 4 équiv. de soufre; la combinaison se fait surtout facilement par la voie humide; il en résulte un sulfure bi, tri, quatri, ou quintisulfuré; jusqu'à présent on n'a pu obtenir de combinaison plus riche en soufre. Tandis que la dissolution de protosulfure est incolore, celle des composés polysulfurés est colorée en jaune brun d'autant plus foncé que la proportion de soufre y est plus grande.

Quand on verse un acide hydraté sur un protosulfure, ou dans une dissolution de ce protosulfure, l'eau est décomposée; 1 équiv. d'oxygène s'unit à 1 équiv. de métal, et fait un protoxyde alcalin qui s'unit à l'acide, tandis que la proportion d'hydrogène correspondante se combine avec 1 équiv. de soufre, et forme du gaz hydrogène sulfuré. Ainsi, un protosulfure est changé complétement par un acide hydraté en un sel alcalin et en gaz hydrogène sulfuré, sans autre produit.

Si l'on fait réagir un acide sur un sulfure polysulfure, la décomposition de l'eau est encore la même, et donne naissance aux mêmes produits, mais tout l'excédant de soufre est précipité. Supposons que l'on opère sur le persulfure de potassium qui contient 5 équiv. de soufre, le métal s'oxydera en prenant 1 équiv. d'oxygène, et la proportion d'hydrogène correspondante se combinera avec 1 équiv. de soufre, tandis que les 4 équiv. de soufre restants se déposeront. Les phénomènes sont différents quand on verse le sulfure peu à peu dans l'acide; il se dégage à peine de l'hydrogène sulfuré, il se dépose un composé liquide formé d'hydrogène et de soufre. Celui-ci est un persulfure d'hydrogène, qui a été désigné pendant quelque temps sous le nom de soufre hydrogéné.

Cette différence dans la réaction tient aux circonstances dans les-

quelles on opère. Un acide versé dans un persulfure donne toujours du polysulfure d'hydrogène; mais comme celui-ci n'est stable qu'en présence des liqueurs acides, et que sa destruction est même facilitée par la présence des sulfures, il se décompose spontanément en gaz sulfhydrique qui se dégage, et en soufre qui se dépose (Thénard). En outre, suivant l'observation de Berzélius, l'hydrogène sulfuré qui devient libre réagit sur la portion de polysulfure alcalin non décomposée, précipite 4 équiv. de soufre, le ramène à l'état de protosulfure, et se combine à celui-ci, constituant une combinaison de protosulfure de potassium et d'hydrogène sulfuré. Au contraire, en versant le persulfure par petites parties dans l'acide, ce sulfure est immédiatement décomposé en entier, et le persulfure d'hydrogène qui se sépare subsiste en présence de la liqueur acide.

Quand on laisse à l'air une dissolution de protosulfure alcalin, elle se colore peu à peu, et prend une teinte jaune brunâtre qui va toujours en se fonçant de plus en plus; puis, une fois le maximum de coloration atteint, la liqueur se décolore peu à peu et finit par devenir tout à fait incolore; elle contient alors un hyposulfite.

En même temps que ces phénomènes se produisent, il y a absorption d'une quantité plus ou moins grande d'acide carbonique pris à l'air, et il se fait des proportions variables de carbonate.

Les protosulfures alcalins peuvent se combiner avec l'hydrogène sulfuré, et donner naissance à des composés dans lesquels le sulfure d'hydrogène et le sulfure métallique contiennent tous deux la même quantité de soufre; ce sont des sels dans lesquels le sulfure d'hydrogène joue le rôle d'acide, et le sulfure alcalin celui de base; de là les dénominations : sulfhydrate de sulfure de potassium, de sodium, etc. Ces composés donnent par les acides deux fois autant d'hydrogène sulfuré que les sulfures simples, mais pas de dépôt de soufre; ils sont décomposés par le soufre, qui chasse le sulfure d'hydrogène et se dissout en donnant un sulfure sulfuré.

On peut se représenter les protosulfures alcalins dissous comme une combinaison d'hydrogène sulfuré et d'oxyde; de là le nom de sulfhydrates qu'ils ont porté. Dans cette hypothèse, ces hydrosulfates seraient des sels neutres; tandis que les sulfhydrates avec excès d'acide (la proportion d'hydrogène sulfuré qui s'y trouve étant le double de celle qui existe dans les sulfhydrates simples) sont des bisulfhydrates. On obtient ces sels en faisant passer un excès d'hydrogène sulfuré dans une dissolution alcaline.

Les sulfures alcalins possèdent les propriétés thérapeutiques générales qui appartiennent au soufre; mais, comme ils sont très-solubles,

leur absorption se fait avec une grande rapidité et l'on doit en user avec prudence ; la science ne manque malheureusement pas d'exemples d'individus morts presque subitement pour avoir avalé par mégarde une solution concentrée de sulfure alcalin, destinée à des lotions ou à un bain.

A l'intérieur, c'est comme stimulants et fondants qu'on a recours aux sulfures alcalins ; ils agissent activement et donnent lieu à une excitation qui oblige toujours à en surveiller les effets, et souvent à en interrompre l'usage. Ce sont aussi des agents actifs appliqués au traitement des catarrhes des poumons et de la vessie, et en général de tous les flux muqueux. C'est sous la forme d'eaux minérales qu'ils sont surtout administrés à l'intérieur.

A l'extérieur, sous la forme de bains, ils excitent la peau et en même temps ils sont absorbés et produisent tous les effets qui résultent de leur administration à l'intérieur. On les prescrit dans les maladies de peau, les rhumatismes, les scrofules, les ulcères chroniques, les plaies d'armes à feu.

On se sert du monosulfure de sodium et des polysulfures de sodium, de potassium ou de chaux ; dans ces derniers, les sulfures sont mêlés d'hyposulfites qui concourent à l'action thérapeutique. (*Voyez* EAUX MINÉRALES SULFUREUSES.)

SULFURES DE SODIUM.

PROTOSULFURE DE SODIUM.

(**Monosulfure de sodium, sulfhydrate de soude, hydrosulfate de soude.**)

$$NaS+9Aq.$$

Le Protosulfure de sodium cristallisé contient 67 p. 100 d'eau ; il est incolore quand il est parfaitement pur : il est déliquescent et extrêmement soluble dans l'eau ; l'alcool en dissout à peine. Ce sel s'altère très-promptement à l'air en se changeant en hyposulfite ; aussi doit-on le conserver dans des vases de petite capacité que l'on bouche avec grand soin. Ce sel n'est employé en médecine qu'à l'état cristallisé.

Pour l'obtenir, le moyen le plus commode consiste à faire passer un excès d'hydrogène sulfuré dans une dissolution de soude caustique à 36° jusqu'à ce qu'elle cesse d'absorber le gaz. On se sert de l'appareil décrit t. I^er^, p. 111 ; seulement la dissolution alcaline doit être mise dans un seul flacon que l'on remplit aux trois quarts. A mesure qu'elle se sature, elle laisse déposer de petits cristaux de sulfure de sodium. Si l'on veut les avoir plus volumineux, il faut, quand la satu-

ration est terminée, les redissoudre dans la liqueur qui les surnage, à l'aide d'une douce chaleur, et laisser refroidir.

On peut retirer de nouveaux cristaux par l'évaporation de l'eau mère; celle-ci contient du sulfhydrate de sulfure de sodium trop soluble pour cristalliser; mais, à la température de l'ébullition, cette dissolution dégage de l'hydrogène sulfuré, et la liqueur concentrée laisse déposer de nouveaux cristaux de sulfure.

On peut encore préparer le sulfure de sodium par la décomposition du sulfate de soude au moyen du charbon. On fait un mélange de 8 parties de sulfate de soude desséché, de 5 parties de noir de fumée et d'une partie de charbon, auquel on ajoute un peu d'huile. Le tout est tassé dans un creuset ou dans un camion dont on a enduit la paroi avec un peu d'huile et de noir de fumée, pour empêcher que le sulfure formé ne dissolve de la silice. On chauffe le mélange au fourneau à réverbère pendant 6 ou 7 heures. On fait dissoudre la masse dans 6 à 8 fois son poids d'eau dans des flacons que l'on tient remplis. On décante ou l'on filtre promptement et l'on évapore la liqueur dans une cornue de verre, jusqu'à ce qu'elle soit assez concentrée pour cristalliser. Ce procédé est inférieur au précédent.

Le protosulfure de sodium est employé à la préparation des eaux minérales sulfureuses et des bains sulfureux. (*Voyez* EAUX MINÉRALES SULFUREUSES.)

SIROP DE SULFURE DE SODIUM.

Pr. : Eau de goudron 1

Saturez l'eau de goudron avec une suffisante quantité de carbonate de soude et ajoutez :

Sucre 2

Faites un sirop par solution. Pour chaque cuillerée de sirop, ou 20 grammes, vous ajouterez :

Sulfure de sodium cristallisé . . . . . 10 cent.

que vous aurez dissous dans la plus petite quantité d'eau.

Il faut préparer une faible proportion de ce sirop à la fois.

Les malades le prennent sans difficulté, la saveur du sulfure étant masquée par celle du goudron. On administre une cuillerée de ce sirop 2 à 3 fois par jour, dans un verre d'eau très-chaude. Cette préparation remplace avantageusement les eaux minérales sulfureuses

artificielles. On pourrait substituer le sirop de Tolu au sirop de goudron.

Chaussier avait conseillé l'emploi d'un sirop fait avec du sulfure de soude, mais il était trop chargé. Aujourd'hui, à l'hôpital Saint-Louis, on fait grand usage d'un sirop selon la formule suivante :

Pr. : Sirop de goudron.	100 gr.
Sulfure de potasse pur.	40 cent.

Mêlez.

Cette formule diffère de la précédente en ce qu'elle contient du foie de soufre et non du sulfure de sodium, et en ce que l'on n'y sature pas l'acide acétique de l'eau de goudron; celui-ci décompose une partie du polysulfure.

POUDRE DÉPILATOIRE.

Pr. : Sulfure de sodium cristallisé.	3
Chaux vive en poudre.	10
Amidon.	10

Mêlez.

Pour l'emploi, on délaye cette poudre dans un peu d'eau pour en faire une pâte que l'on applique sur la peau; au bout de 1 à 2 minutes, on lave avec de l'eau tiède : l'effet est produit.

SULFURES DE POTASSIUM.

Les Sulfures de potassium sont ainsi composés :

KS sulfure potassique, KS^2 bisulfure, KS^3 trisulfure, KS^4 quadrisulfure, KS^5 quintisulfure.

Aucun d'eux n'est employé en médecine à l'état de pureté. Quant aux sulfures sulfurés ou polysulfures, ils font partie des composés connus sous les noms de *Foie de soufre* et de *Sulfure de potasse*

FOIE DE SOUFRE.

(Sulfure de potasse, Polysulfure de potassium.)

SULFURE DE POTASSE SEC.

Pr. : Soufre sublimé.	2
Carbonate de potasse pur, desséché.	3,4

On mélange exactement les deux matières; on les introduit dans un matras à fond plat, et l'on chauffe graduellement au bain de sable,

jusqu'à ce que la matière arrive tout entière à la fusion tranquille. On laisse refroidir la masse; on casse le matras pour avoir le produit, et l'on enferme celui-ci dans des vases qu'il est nécessaire de bien boucher.

Dans cette opération, l'acide carbonique du carbonate de potasse est éliminé, et l'on s'aperçoit qu'il l'est entièrement lorsque la masse du sulfure cesse de se boursoufler. Le soufre réagit sur la potasse : sur 3 équiv. de potasse, 2 cèdent leur oxygène au soufre; il en résulte 1 équiv. d'acide hyposulfureux qui s'unit à la proportion de potasse indécomposée, pour constituer de l'hyposulfite de potasse; les 2 équiv. de potassium mis à nu s'unissent au soufre et forment du trisulfure de potassium. Si l'on employait plus de soufre, il se ferait une certaine proportion d'un sulfure plus sulfuré; si l'on augmentait la quantité de potasse, comme l'a fait le Codex de 1837 (1 équiv. soufre, 2 équiv. carbonate), il resterait du carbonate alcalin à l'état de mélange. Ce n'est qu'à la chaleur rouge blanc que le soufre du trisulfure agirait sur le sel, en se changeant lui-même en bisulfure de potassium. Le foie de soufre de nos pharmacies contient souvent du sulfate de potasse, parce que la température venant à s'élever, l'hyposulfite est transformé en sulfate.

Il faut préparer, dans un matras de verre et avec du carbonate de potasse pur, le sulfure de potasse réservé à l'usage interne; quand on destine ce composé à la préparation des bains, on agit alors sur des masses considérables, et l'on opère dans une chaudière de fonte, que l'on couvre pendant l'opération; on remplace aussi le sel de potasse pur par la potasse perlasse du commerce, et comme celle-ci contient des sels étrangers, on augmente la proportion d'alcali. On emploie alors 2 équiv. de potasse, 1 équiv. de soufre; du reste, on opère comme nous l'avons dit; quand la matière est en fusion tranquille, on la coule sur des plaques de tôle.

Le sulfure de potasse a une couleur d'un jaune verdâtre. Il doit être homogène dans sa masse et se dissoudre presque en totalité dans l'eau.

FOIE DE SOUFRE LIQUIDE.

(Sulfure de potasse liquide.)

On obtient le foie de soufre liquide par deux procédés différents : par la dissolution du sulfure de potasse sec dans l'eau, ou par l'ébullition du soufre avec une dissolution de potasse caustique.

FOIE DE SOUFRE LIQUIDE.

Pr. : Sulfure de potasse sec. 1
Eau. . . . . S. Q.

Faites dissoudre et filtrez. La liqueur doit marquer 30 degrés à l'aréomètre de Baumé.

Quand on prépare la solution avec du sulfure de potasse pur, tel que celui que l'on obtient au moyen du carbonate de potasse pur, il faut presque exactement 2 parties d'eau pour 1 de sulfure. Mais quand on se sert du sulfure de potasse obtenu avec la potasse du commerce, on ne peut préciser aussi exactement la quantité d'eau, parce que la composition du sulfure est plus sujette à varier. Cependant on s'éloigne peu du rapport de 1 à 2, et le sulfure liquide qui est employé pour bain est dosé pour l'effet médicinal d'une manière suffisamment exacte en partant de cette donnée; il contient le tiers de son poids de sulfure de potasse réel.

On pourrait appliquer à cette préparation le procédé décrit pour le Sulfure de soude, page 315.

FOIE DE SOUFRE SATURÉ.

Pr. : Fleurs de soufre. 1
Potasse caustique liquide à 35°. 3

On délaye le soufre dans la dissolution alcaline, et on le fait dissoudre à chaud soit dans un matras, soit dans une bassine de fonte; on conserve le produit dans des vases bien bouchés.

Le réaction qui se produit ici consiste bien encore dans l'oxydation du soufre aux dépens de la potasse; mais la nature des produits est modifiée. A cette température peu élevée, ce n'est jamais de l'acide sulfurique, mais de l'acide hyposulfureux qui se forme, et le métal alcalin se sature aisément de soufre. La réaction s'établit entre 3 éq. de potasse (oxyde supposé anhydre) et 12 équiv. de soufre. 2 équiv. de potasse sont désoxydés, et les 2 équiv. de potassium qui en résultent se combinent à 10 équiv. de soufre pour constituer du quintisulfure de potassium. Les 2 équiv. d'oxygène provenant de la potasse se combinent à 2 équiv. de soufre pour constituer une partie d'acide hyposulfureux, qui s'unit à la portion de potasse indécomposée, et constitue de l'hyposulfite de potasse. Dans cet hyposulfite, l'oxygène de l'oxyde est la moitié de l'oxygène de l'acide, ce qui est la loi ordinaire de composition de ce genre de sels.

La dissolution de foie de soufre liquide a une couleur très-foncée ;

elle peut dissoudre un excès de soufre que l'eau en précipite. Elle se conserve sans altération dans un vase clos; mais à l'air elle se trouble rapidement, parce qu'il se forme un hyposulfite et qu'il se dépose du soufre. Obtenue ainsi qu'il vient d'être dit, elle marque 42° à l'aréomètre. C'est la formule qui a été adoptée par MM. Henry et Guibourt; en cet état, le sulfure contient près de la moitié de son poids d'un foie de soufre saturé de soufre.

SULFURE DE SOUDE.

On prépare le sulfure de soude tantôt à l'état sec, tantôt à l'état de dissolution.

SULFURE DE SOUDE SEC.

Pr.: Carbonate de soude sec et pur. 27
Fleur de soufre. 20

Mélangez les deux substances et faites chauffer dans un matras de verre jusqu'à ce que l'acide carbonique cesse de se dégager et que la masse soit en fusion; ce sulfure est peu usité.

Le sulfure de soude est employé pour bains. On le prépare alors avec 2 parties de soufre et 3 parties de sel de soude du commerce. Mais on préfère se servir du sulfure préparé par la voie humide, parce que le mélange de soufre et de carbonate de soude entre difficilement en fusion, et parce que l'on ne peut éviter qu'une partie du soufre en brûlant n'incommode l'opérateur.

POLYSULFURE DE SOUDE LIQUIDE.

Pr.: Chaux vive. 12
Soufre en fleurs. 25
Sel de soude du commerce, environ. 25
Eau, environ 100

On fait bouillir la chaux avec le soufre daus une bassine ou chaudière de tôle ou de fonte jusqu'à ce que la dissolution soit complète. Alors on ajoute par portions le sel de soude en poudre, jusqu'à ce que la liqueur ne précipite plus, ni par une dissolution de carbonate de soude, ni par une dissolution de chlorure de calcium; on laisse refroidir et déposer; on décante la liqueur refroidie qui doit marquer 25 degrés. On lave le résidu avec de l'eau, et les eaux de lavage servent pour une autre opération. Ce sulfure est plus économique que le sul-

fure de potasse, et comme il a les mêmes propriétés, on peut lui donner la préférence dans les établissements hospitaliers.

BAIN SULFUREUX.

Voyez EAUX MINÉRALES SULFUREUSES.

LINIMENT HYDROSULFURÉ DE JADELOT.

(Pommade de Jadelot.)

Pr : Huile d'œillette.	10
Savon blanc.	5
Sulfure de potasse en poudre.	1

On ramollit le savon au bain-marie avec un peu d'eau, on ajoute l'huile par parties, et enfin le sulfure.

Employée contre la gale. (Inusitée aujourd'hui.)

SULFURES DE CALCIUM.

On connaît trois combinaisons du calcium avec le soufre, savoir :

Le protosulfure, CaS; le bisulfure, CaS^2; le quintisulfure, CaS^5.

Le protosulfure est blanc, opaque. L'eau, suivant H. Rose, le décompose en sulfhydrate de chaux et en chaux retenant un peu de sulfure; le bisulfure est jaune et très-peu soluble; le quintisulfure n'est connu qu'à l'état de solution aqueuse.

Boetteger a conseillé l'emploi du monosulfure de calcium comme épilatoire; il fait passer dans une bouillie liquide de chaux un courant d'hydrogène sulfuré, jusqu'à ce qu'elle ait pris une couleur gris bleu uniforme. La coloration est due à la sulfuration du fer que contient la chaux : on recouvre avec cette bouillie le tégument que l'on veut dépouiller de poils; au bout de deux minutes on l'enlève. Le sulfure de calcium dont on se sert à l'hôpital des enfants est composé de telle façon, que la bouillie contient 15 fois son volume d'hydrogène sulfuré à l'état d'hydrosulfate de chaux.

SULFURE DE CHAUX LIQUIDE.

Pr. : Chaux vive.	14
Soufre en fleurs.	36
Eau.	150

On éteint la chaux, on la délaye dans l'eau; on ajoute le soufre et l'on fait bouillir pendant une heure au moins, en remplaçant l'eau à mesure qu'elle s'évapore; on filtre; la liqueur doit marquer 20°.

Les phénomènes qui se passent sont les mêmes que ceux que présente la préparation du sulfure de potasse liquide, la réaction a lieu également entre 3 équiv. de chaux et 12 équiv. de soufre. Le produit est encore formé de 2 équiv. de quintisulfure et de 1 équiv. d'hyposulfite; seulement ici l'ébullition doit être continuée longtemps, car il se fait d'abord du bisulfure de calcium, lequel se dépose avec la chaux sous la forme d'une poudre jaune, peu soluble, même à chaud. Celle-ci n'est convertie en sulfure saturé très-soluble que par une ébullition prolongée avec le soufre.

Le sulfure de chaux liquide est employé, comme les autres sulfures alcalins, pour la préparation des bains sulfureux.

SULFURE DE CHAUX SEC.

(Foie de soufre calcaire.)

Pr. : Sulfure de chaux liquide. . . . . Q. V

Faites évaporer à siccité.

Ce sulfure de chaux n'est pas celui du Codex de 1837, qui est préparé suivant la formule que voici :

Pr. : Soufre.	1
Chaux éteinte.	3
Eau.	5

On mélange toutes ces matières dans une terrine vernissée, et l'on fait bouillir en agitant, jusqu'à ce qu'une portion de la matière mise à refroidir, se prenne en masse par le refroidissement. On coule alors sur un marbre, et l'on renferme le sulfure encore chaud dans un vase que l'on ferme avec soin. Il se présente sous la forme d'une masse verdâtre opaque que l'eau dissout en grande partie en se colorant en jaune.

Le produit de cette opération est un mélange de chaux, de sulfure de calcium et d'hyposulfite de chaux.

On trouve dans les ouvrages de chimie des procédés fort différents pour la préparation du sulfure de chaux.

1° On calcine un mélange de 8 de sulfate de chaux et 3 de charbon, auquel on ajoute un peu d'huile. Ce procédé donne du protosulfure de calcium pur ou presque pur; mais il exige pour réussir une chaleur considérable qu'il n'est pas possible de produire dans tous les laboratoires.

2° On chauffe un mélange de 8 soufre et de 14 chaux en poudre. On obtient un mélange d'une petite quantité de sulfate de chaux et de sulfure de calcium uni à beaucoup de chaux indécomposée. Cela

tient à ce qu'une grande partie du soufre se volatilise sans agir sur la chaux.

Le sulfure de chaux est peu usité. Il a été employé contre la gale sous le nom de poudre de Pyhorel; sa solution, employée en frictions, réussit très-bien contre cette maladie. On l'associe à 6 ou 8 parties d'axonge pour faire une pommade contre les dartres. On lui préfère pour les bains, les sulfures de potasse et de soude, qui sont plus onctueux, et qui ne laissent pas, comme lui, déposer de croûtes calcaires.

§ VII. — SULFURE DE CARBONE.

(Carbure de soufre.)

CS^2.

Le Sulfure de carbone est liquide, incolore, très-fluide, d'une odeur très-désagréable. Sa densité est de 1,29. Il bout à 38°. Il n'est pas sensiblement soluble dans l'eau; il se dissout en toutes proportions dans l'alcool et dans l'éther; il est formé de 15,8 de carbone et de 84,2 de soufre.

Pour préparer le sulfure de carbone, on prend une cornue en terre tubulée, et on y adapte un tube en terre qui descend jusque vers le fond. On remplit la cornue de charbon et on lute la jointure avec du lut argileux. On adapte une allonge et un flacon contenant un peu d'eau. Quand le charbon dans la cornue est incandescent, on ajoute de temps à autre un morceau de soufre.

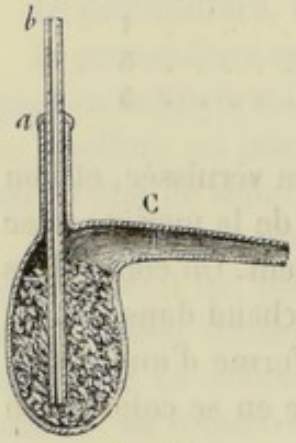


Fig. 11.

On purifie le sulfure de carbone par la distillation, si cela est nécessaire.

Le sulfure de carbone est un diffusible énergique, augmentant l'activité des systèmes nerveux et circulatoire. Recommandé contre la goutte et le rhumatisme apyrétique; il a été également administré comme emménagogue. On le donne par gouttes; il est, du reste, fort peu employé en médecine.

DES PRÉPARATIONS DU PHOSPHORE.

PHOSPHORE.

Ph.

Le phosphore est un corps simple; son nombre proportionnel est 39,23. Il est solide, translucide, incolore, ou à peine coloré en jaune.

Sa densité est 1,77. Il répand une odeur faible. Il fond à 35° dans un vase fermé; mais il se solidifie par l'agitation. Il n'est en véritable fusion qu'à 43°; il bout à 290°.

Sous l'influence de la lumière ou d'une température qui dépasse 215°, le phosphore devient rouge et se constitue à un état moléculaire particulier sous lequel il n'est pas vénéneux. Le phosphore ne brûle pas dans l'oxygène au-dessous de 27°. Si la température est plus élevée, ou que la pression soit plus basse, il s'y enflamme; la combustion est des plus vives, et il se forme de l'acide phosphorique. C'est encore de l'acide phosphorique qui se produit quand le phosphore est chauffé dans l'air. Il y a combustion très-vive; mais quand le phosphore est exposé à l'action de l'air humide, à la température ordinaire, il brûle avec un faible dégagement de lumière; qui n'est sensible que dans l'obscurité, et il se produit une dissolution dans l'eau atmosphérique d'acide phosphoreux dont une partie passe, à l'air, à l'état d'acide phosphorique. Ce mélange des deux acides a été pris pour un acide particulier (acide phosphatique de M. Dulong); mais, pour peu que la température s'élève, l'inflammation a lieu, et c'est exclusivement de l'acide phosphorique qui se forme.

L'accumulation de plusieurs bâtons de phosphore exposés à l'air, ou un léger frottement, suffisent pour déterminer cette combustion vive qui rend le phosphore très-dangereux; aussi doit-on manier ce corps avec les plus grandes précautions. C'est aussi, à cause de l'action oxygénante que l'air exerce sans cesse sur lui, que l'on est obligé de le conserver dans des vases remplis d'eau non aérée.

Quand le phosphore est resté longtemps dans l'eau, on le trouve recouvert d'une croûte blanche; c'est encore un état moléculaire particulier du phosphore.

Le phosphore est peu soluble dans l'eau; il se dissout dans l'alcool, dans l'éther, dans les huiles essentielles et dans les corps gras; il y est plus soluble à chaud qu'à froid, et il se précipite en partie par le refroidissement.

PRÉPARATION DU PHOSPHORE.

Pr.: Os calcinés et pulvérisés.	12
Acide sulfurique à 66°.	9
Eau.	S. Q.

On prend de préférence les os de mouton qui sont moins compactes et plus faciles à attaquer.

On fait avec les os pulvérisés et de l'eau, dans un vase en plomb ou en bois, une bouillie claire, et l'on y ajoute peu à peu l'acide sul-

furique. Il se produit une effervescence très-vive de gaz carbonique. La matière s'échauffe et s'épaissit; on la délaye à mesure, avec un peu d'eau, pour qu'elle ne prenne pas trop de consistance, et on l'abandonne à elle-même pendant 24 heures. Alors on l'étend avec de l'eau bouillante, et on filtre sur une toile. On lave à l'eau bouillante la matière jetée sur le filtre, et on ajoute la liqueur de lavage aux premières portions du liquide. On évapore toutes les liqueurs dans une chaudière de plomb jusqu'aux trois quarts, et on sépare le dépôt de sulfate de chaux qui s'est formé; on remet sur le feu; on évapore en consistance de sirop; on ajoute au liquide 4 ou 5 fois son volume d'eau, et l'on filtre. On lave la matière restée sur le filtre avec un peu d'eau que l'on réunit à la première colature, et l'on évapore le tout dans une chaudière de fonte jusqu'à consistance de sirop épais. On y mêle le quart de son poids de charbon de bois pulvérisé, et l'on achève la dessiccation sur le feu. On chauffe jusqu'à ce que le fond de la bassine soit presque rouge. On remplit alors avec la matière une excellente cornue de grès bien lutée. On la place dans un fourneau de réverbère, et l'on y adapte une allonge en cuivre qui

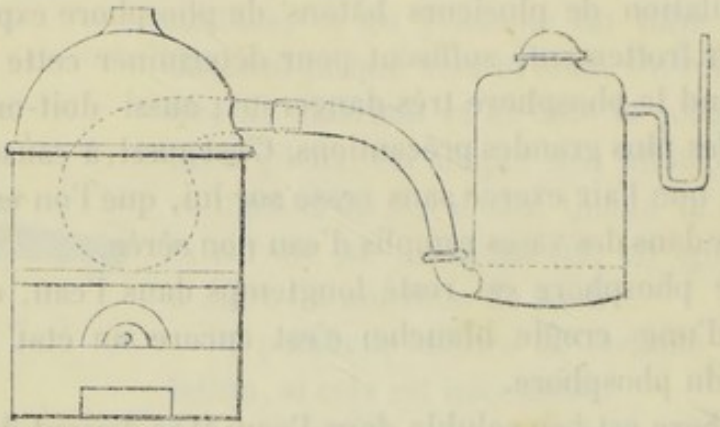


Fig. 12.

va plonger dans un vase en cuivre contenant de l'eau, et dont une deuxième tubulure porte un tube destiné à porter dans les régions supérieures les gaz produits pendant l'opération. On lute exactement le point où l'allonge en cuivre se joint à la cornue avec du lut gras que l'on recouvre avec du plâtre gâché. Le niveau de l'eau dans le récipient en cuivre ne doit guère dépasser que de quelques lignes l'ouverture latérale qui reçoit le phosphore; car une pression, même légère, suffirait pour faire suinter les vapeurs de phosphore à travers les pores de la cornue, et diminuerait de beaucoup la quantité du produit.

Les luts étant bien secs, on porte lentement la cornue au rouge, et à ce moment, de même que pendant toute la durée de l'opération; on a l'attention de ne jamais mettre de charbon noir en contact avec la cornue : une légère variation de température pourrait suffire pour la faire casser. On met 2 ou 3 heures au plus à porter la cornue au rouge, et à partir de ce moment on entretient un bon feu dans le fourneau. Il se dégage pendant longtemps des gaz qui ne s'enflamment pas spontanément; mais enfin le phosphore commence à paraître, et il est continuellement accompagné d'un dégagement de gaz qui s'enflamme à l'extrémité du tube. Ce dégagement sert même de guide pour conduire le feu; s'il est trop fort, on bouche la porte du cendrier; s'il se fait avec trop de lenteur, on active le feu en recouvrant le fourneau d'un long tuyau de tôle.

Lorsque, le feu étant très-vif, les gaz cessent de se dégager, c'est une preuve que l'opération est terminée; on laisse refroidir l'appareil.

Examinons ce qui se passe dans cette opération : les os calcinés sont constitués par un mélange d'une forte proportion de phosphate de chaux basique et d'une petite quantité de carbonate calcaire.

L'acide sulfurique a pour objet de séparer une partie de la chaux, il forme avec elle un sel presque insoluble qui prend de l'eau de cristallisation; telle est la raison pour laquelle la matière s'épaissit. Sans la précaution que l'on a de la délayer, elle formerait une masse compacte dont on ne parviendrait pas à extraire les parties solubles.

L'effervescence est le résultat de la décomposition du carbonate calcaire; l'acide carbonique entraîne mécaniquement avec lui de l'acide sulfurique divisé; lequel, mélangé au gaz, le rend extrêmement piquant.

L'acide sulfurique ne décompose pas tout le phosphate de chaux, il le transforme seulement en phosphate acide qui reste en dissolution dans l'eau.

Cette liqueur dissout en même temps une portion de sulfate de chaux, qu'il est important de bien séparer, car d'une part, il donnerait du soufre qui se mêlerait au phosphore, et d'autre part, la chaux qu'il contient formerait, avec une portion d'acide phosphorique, du phosphate de chaux neutre ou plutôt du phosphate basique indécomposable par le charbon, ce qui diminuerait la quantité de phosphore.

On sépare le sulfate de chaux par des concentrations successives, comme nous l'avons dit. Enfin, l'on dessèche fortement le mélange de phosphate acide et de charbon pour qu'il ne se boursoufle pas dans la cornue.

Les premiers gaz qui se produisent sont de l'hydrogène carboné et

de l'oxyde de carbone; ils proviennent de la combinaison des éléments de l'eau avec le charbon.

Bientôt une autre réaction s'établit, l'acide phosphorique est décomposé par le charbon; il en résulte de l'acide carbonique, de l'oxyde de carbone et du phosphore, mais en même temps l'eau continue à former encore de l'oxyde de carbone, du gaz hydrogène carboné, et de l'hydrogène phosphoré : c'est ce dernier gaz qui s'enflamme spontanément dans l'air, et dont la combustion sert de guide à l'opérateur. Tous les gaz sont d'ailleurs chargés de vapeur de phosphore; une grande partie du phosphore étant entraînée ainsi à l'état gazeux, ce qui diminue de beaucoup la quantité du produit.

Tout l'acide phosphorique du phosphate n'est pas décomposé, il se fait du phosphate de chaux basique, sur lequel le charbon n'a plus d'action. Suivant M. Julien Javal, en se servant des proportions d'acide qui sont ordinairement employées, on diminue la quantité de phosphore que l'on peut retirer des os, parce que le poids d'acide sulfurique est trop fort; il y a plus d'acide phosphorique séparé, et tout ce qui excède la quantité nécessaire pour faire du biphosphate de chaux se volatilise sans être décomposé par le charbon. Les proportions à employer pour changer tout à fait les os en sulfate de chaux et en biphosphate sont : 6 parties d'acide sulfurique concentré, et 11 parties d'os calcinés. Cependant, dans la préparation ordinaire du phosphore, on n'en perd pas autant que l'indique la théorie, parce qu'en opérant sur de grandes quantités, l'acide des couches profondes est réduit en traversant les couches plus superficielles; aussi serait-il avantageux de recouvrir la masse d'une couche de charbon.

Le phosphore passe dans le récipient à cause de sa volatilité, mais son degré de pureté varie aux différentes époques de l'opération; à mesure que celle-ci avance, il devient moins fusible et s'arrête souvent dans le col de l'allonge. Il paraît que c'est à du charbon et à de l'oxyde de phosphore qu'il doit cette modification dans ses propriétés[1].

[1] Donovan fait digérer les os non calcinés dans 1 p. d'acide nitrique et 10 p. d'eau, et précipite la liqueur par de l'acétate de plomb. On lave et l'on sèche le précipité de phosphate de plomb. Alors on le chauffe dans un creuset au rouge, de manière à condenser le sel et à lui faire occuper seulement la moitié de son volume primitif sans le fondre; c'est la partie délicate de l'opération. On mêle ce phosphate avec le sixième de son poids de charbon calciné et l'on distille à la manière ordinaire.

Pleck fait dissoudre les os dans l'acide hydrochlorique et évapore la dissolution à 38 degrés, pour que le biphosphate de chaux cristallise; l'évaporation des eaux

Le phosphore obtenu comme il vient d'être dit n'est pas pur. On en sépare toutes les parties solides infusibles en le fondant sous l'eau chaude dans un petit sac de peau de chamois, et en le forçant à le traverser à l'aide de la compression.

Si l'on veut être encore plus sûr de sa pureté, on le distille de nouveau; mais cette opération est dangereuse et demande à être conduite avec la plus grande attention. On n'opère que sur de petites quantités de phosphore; on l'introduit dans une cornue de verre à col très-courbé, et l'on fait plonger l'extrémité du col dans l'eau presque bouillante. On exécute la distillation à une température modérée. Vers la fin de l'opération, si l'on craint une absorption, on soulève légèrement le col de la cornue pour laisser rentrer un peu d'air; mais l'on ne doit en introduire que de petites quantités à la fois. La fracture du vase serait la suite inévitable d'une introduction d'air un peu brusque, à cause de la vive chaleur que produirait la combustion du phosphore.

On conserve ordinairement le phosphore en petits cylindres. On lui donne cette forme en le fondant sous l'eau, en y plongeant l'extrémité la plus large d'un tube de verre un peu conique et en aspirant par l'autre bout. On ferme alors inférieurement le tube avec l'index, et on le porte dans l'eau froide. Le phosphore se solidifie et on le fait sortir du tube. On peut, pour moins de risque, boucher l'extrémité la plus étroite du tube avec un bouchon, y introduire de l'eau et des fragments de phosphore, puis fondre celui-ci. On peut même faire servir cette opération comme moyen de purification : car en tenant le phosphore fondu pendant quelque temps, les impuretés s'en séparent et montent à la surface.

PROPRIÉTÉS MÉDICINALES DU PHOSPHORE.

Le Phosphore est peu employé en médecine; c'est un excitant très-actif auquel on a attribué une influence énergique sur le système nerveux, mais en général, ses propriétés médicinales sont mal connues.

Le phosphore administré à l'intérieur accélère le mouvement circulatoire, et stimule surtout au plus haut degré l'irritabilité muscu-

mères donne de nouveaux cristaux; puis les dernières eaux mères sont saturées par de la chaux, et le phosphate basique de chaux qui se précipite est conservé pour une nouvelle opération. Quant au biphosphate de chaux, on le sèche en l'exposant sur un plancher poreux au-dessous duquel on raréfie l'air. On le mêle ensuite avec du charbon et on distille dans des cylindres de terre. On retire 6 à 7 kilogrammes de phosphore de 100 kilogrammes d'os, tandis que l'on n'en obtient que 5 kilogrammes par le procédé ordinaire.

laire. Il porte aussi son action spéciale sur les organes génitaux ; et peut aller jusqu'à produire le priapisme. Le docteur Glover en a conseillé l'emploi pour relever les forces des phthisiques ou celles des malades dans le cours de la fièvre typhoïde. On le considère avec raison comme un médicament incendiaire, dont il ne faut user qu'avec une extrême prudence ; aussi est-il peu employé.

Un fait qui domine toute l'étude thérapeutique du phosphore, quand on s'occupe de l'introduire dans une préparation et qu'on veut l'administrer à un malade, c'est sa facile combustibilité. Quand il est très-divisé, il s'enflamme facilement au contact de l'air ; et lorsqu'il est en morceaux, une assez légère élévation de température suffit pour produire le même effet. Le phosphore doit être parfaitement divisé, ou mieux encore être dissous, et l'on doit exclure de l'usage médical toutes les préparations où il pourrait se trouver en trop grande proportion, ou dans un état de division incomplet. J'ajouterai que toutes les préparations qui contiennent du phosphore s'altèrent promptement en absorbant l'oxygène de l'air, et en formant de l'acide phosphatique ; aussi ces médicaments doivent-ils être préparés en petite quantité et au moment de l'administration.

ÉTHER PHOSPHORÉ.

Pr. : Phosphore. . . . . Q. V.
Ether sulfurique pur. . . . . Q. S.

On doit faire cette préparation avec l'éther pur, c'est-à-dire débarrassé d'abord de l'alcool par un lavage à l'eau, et ensuite de l'eau par une distillation sur le chlorure de calcium. Comme l'alcool dissout le phosphore moins facilement que l'éther, il y a avantage à séparer tout celui que l'éther du commerce contient ordinairement.

Pour rendre le contact du phosphore et de l'éther plus intime, et faciliter la saturation de celui-ci, il convient de se servir de phosphore très-divisé ; on y parvient très-aisément par la méthode donnée par M. Casaceca. Voici comment on opère :

Dans un flacon bouché à l'émeri, de grandeur telle qu'il se trouve presque rempli par la quantité d'éther qui doit être employée, on met un fragment de phosphore et de l'alcool concentré. On fait chauffer au bain-marie, et quand le phosphore est en pleine fusion, on ferme le flacon et l'on agite vivement jusqu'à ce que le phosphore ait repris l'état solide. Ce corps se présente alors sous la forme d'une poudre jaunâtre ; on décante rapidement l'alcool, on lave la poudre de phosphore avec un peu d'éther pur, que l'on sépare à son tour par décantation, et l'on rem-

plit le flacon avec de nouvel éther; on place le vase dans un lieu obscur, et l'on a soin d'agiter de temps à autre, pendant quelques jours. Au bout de ce temps, on décante l'éther, on le renferme dans des flacons de petite capacité; ceux-ci doivent être bouchés et recouverts d'un papier noir.

J'ai cherché la quantité de phosphore contenue dans l'éther préparé ainsi que je l'ai dit plus haut : 100 parties d'éther phosphoré contiennent presque exactement 0,7 parties de phosphore, ou 1 décigramme pour 15 grammes d'éther.

M. Glover préfère la dissolution dans le chloroforme; il emploie 1 phosphore, 4 chloroforme. Il administre cette dissolution, deux fois par jour, à la dose de 4 à 5 gouttes avec 4 grammes d'éther dans un verre de vin généreux, pendant le cours de la fièvre typhoïde.

MM. Mande et Aran se sont servis de la dissolution de phosphore dans le sulfure de carbone, suivant la formule suivante :

Pr. : Phosphore.	5 cent.
Sulfure de carbone.	20 gout.
Huile.	4 gr.
Magnésie.	S. Q.

Pour 50 pilules que l'on enveloppera de gélatine.

HUILE PHOSPHORÉE.

Pr. : Phosphore.	1
Huile d'olive.	30

On met l'huile dans un flacon de capacité telle qu'il en soit presque rempli; on introduit le phosphore et l'on chauffe au bain-marie bouillant pendant 15 à 20 minutes, en ayant l'attention d'agiter vivement de temps en temps. On tient le flacon fermé pour éviter l'oxygénation du phosphore; seulement, au commencement on interpose, entre le goulot et le bouchon, un petit morceau de papier qui laisse une issue à l'air intérieur. Par cette manipulation, l'huile se sature de phosphore à chaud, et par le refroidissement, elle en laisse déposer une partie. Quand elle s'est éclaircie par le repos, on la décante dans des vases de petite capacité, que l'on tient bien bouchés. On peut, si l'on veut, aromatiser cette huile avec quelques gouttes d'une huile essentielle d'odeur agréable.

M. Hecht prétend que 16 grammes d'huile dissolvent 1 centigramme de phosphore. Je suis arrivé au même résultat à une fraction près; on peut la négliger sans inconvénient pour l'usage médical.

M. Globier donne aux phthisiques, pour soutenir leurs forces, une

huile faite avec 25 milligrammes de phosphore et 30 grammes d'huile de foie de morue.

POTION PHOSPHORÉE.

Il est difficile de diviser directement le phosphore de manière à le tenir en suspension dans une potion. La formule de Hufeland, qui fait triturer ce corps avec un mucilage de gomme arabique, est à peine exécutable, et elle a le double inconvénient de diviser imparfaitement le phosphore et d'en oxygéner une grande partie.

L'huile phosphorée donne le moyen d'introduire dans une potion telle quantité de phosphore que l'on veut, sans que l'on ait jamais à craindre qu'aucune portion se sépare à l'état solide. On préparera donc l'huile phosphorée avec l'huile d'amandes douces.

Le phosphore communique à la potion une saveur alliacée désagréable ; aussi l'emploi d'une liqueur aromatique est-elle à peu près indispensable pour masquer un peu cette saveur propre du phosphore.

Pr. : Huile phosphorée.	8 gr.
Gomme arabique pulvérisée.	8
Eau de menthe.	100
Sirop de sucre.	60

On fait avec la poudre de gomme et 40 grammes d'eau de menthe un mucilage; on l'introduit dans une bouteille. On pèse dans la même bouteille l'huile phosphorée, et l'on agite vivement pendant plusieurs minutes; on introduit ensuite par parties, et successivement, le sirop et le reste de l'eau distillée, en ayant soin d'agiter chaque fois. On obtient une potion émulsionnée d'un excellent usage pour l'emploi interne du phosphore. Ce corps y est en dissolution dans l'huile, et celle-ci est extrêmement divisée au milieu du liquide, deux circonstances très-favorables à l'action du médicament et à la sûreté de son administration.

Cette potion, comme toutes les préparations de phosphore, doit être tenue bien bouchée.

On peut préparer une potion phosphorique avec l'éther; le phosphore est alors divisé en particules très-fines, mais non dissoutes; mieux vaut, si l'on veut associer l'éther au phosphore, faire la potion avec l'huile phosphorée et y ajouter la quantité d'éther que l'on juge nécessaire.

POMMADE PHOSPHORÉE.

Pr. : Phosphore.	1
Axonge de porc.	50

On met l'axonge dans un flacon de verre fermant à l'émeri. Ce flacon doit être d'une capacité telle, que l'axonge fondue le remplisse presque entièrement. On fond l'axonge au bain-marie; l'on ajoute le phosphore, et l'on continue à chauffer avec les précautions que j'ai indiquées pour l'huile phosphorée. On agite vivement de temps à autre, jusqu'à ce que le phosphore soit entièrement dissous; alors on retire le flacon de l'eau bouillante, et on l'agite jusqu'à parfait refroidissement. Quand la température a baissé sensiblement, on peut, de temps en temps, plonger le flacon dans l'eau, en continuant à agiter; on peut même, un peu plus tard, laisser plonger le flacon dans l'eau froide, en même temps qu'on le secoue encore avec la main. Par ce moyen, l'opération est très-abrégée. La seule précaution à prendre est de ne pas mettre le flacon dans l'eau tandis qu'il est encore très-chaud ; il se briserait presque infailliblement.

Cette manière de préparer la pommade phosphorée, que j'ai proposée, est préférable à toutes celles qui avaient été précédemment employées. J'ai montré qu'il ne faut pas faire entrer dans la pommade plus de 1/50 de phosphore. Le phosphore y est parfaitement divisé, parce qu'ayant été dissous en totalité, à mesure qu'il se sépare, molécule à molécule par le refroidissement, l'agitation dans laquelle on entretient le liquide ne permet pas la réunion des particules. A la rigueur, on pourrait augmenter la proportion de phosphore en divisant, par une agitation vive, celui qui ne serait pas fondu; mais, chaque fois que j'ai voulu recourir à ce moyen, j'ai trouvé des grains de phosphore isolés. On conçoit que lorsqu'ils viendraient à être échauffés par le frottement, ils s'enflammeraient au contact de l'air, et brûleraient profondément le malade. Aussi je ne crois pas prudent de pousser au delà de 1/50 la proportion de phosphore; c'est la quantité dissoute par l'axonge à la température de 100 degrés.

PATE PHOSPHORÉE.

Pr. : Phosphore.	1
Farine.	10
Eau bouillante.	S. Q.

On fait une pâte dans un mortier de marbre avec l'eau et la farine; tandis qu'elle est bouillante, l'on y verse le phosphore qui a été fondu sous l'eau et l'on agite vivement pour le mélanger intimement à la masse.

M. Duboys conseille les proportions suivantes :

Phosphore.	1
Farine.	20
Suif.	20

Huile de noix.	10
Sucre en poudre.	12
Eau bouillante.	20

On introduit l'eau bouillante et le phosphore dans un mortier de porcelaine. On ajoute peu à peu la farine par petites parties, puis, quand ce mélange est presque froid, on y mêle le suif un peu chaud, et enfin le sucre.

Ces pâtes s'emploient étendues en couches peu épaisses sur des tranches de pain très-minces ; elles détruisent les rats, les souris, les mulots, qui les mangent avec avidité. Si nous en donnons ici les formules, c'est qu'elles sont souvent demandées aux pharmaciens.

DES PRÉPARATIONS CYANIQUES.

CYANOGÈNE.

Gay-Lussac découvrit, en 1814, que les corps connus sous les noms d'acide prussique et de prussiates, contiennent tous une combinaison particulière d'azote et de carbone, qu'il nomma Cyanogène, pour rappeler qu'elle est un des éléments constituants du bleu de Prusse, le plus anciennement connu de tous ces composés. Le cyanogène est un corps gazeux, formé de 1 volume de vapeur de carbone et de 1 volume d'azote condensés en un seul volume.

Le point le plus remarquable de l'histoire du cyanogène est que, sauf quelques circonstances spéciales où ses éléments peuvent être désunis, il forme des combinaisons tout à fait correspondantes à celles qui sont produites par les corps simples électro-négatifs. Il se combine néanmoins avec quelques-uns de ceux-ci, en remplissant les fonctions de corps basique; exemple : chlorure, iodure, sulfure de cyanogène; mais avec un plus grand nombre de corps, il remplit les fonctions de radical électro-négatif. Il existe des cyanures semblables aux chlorures et aux iodures, un acide cyanhydrique analogue aux acides chlorhydrique et iodhydrique; un acide cyanique semblable aux acides iodique et chlorique. L'équivalent chimique du cyanogène est 52,5; ce corps est formé de 1 équiv. d'azote, de 2 deux équiv. de carbone; son symbole chimique est Cy = C^2Az.

ACIDE CYANHYDRIQUE.

(Acide hydrocyanique, Acide prussique, Cyanure d'hydrogène.)

CyH.

L'Acide cyanhydrique ou hydrocyanique est formé de 2 volumes ou 1 équiv. cyanogène, et de 2 volumes ou 1 équiv. hydrogène; les deux

gaz sont unis sans condensation. L'acide cyanhydrique a pour équivalent 35.

L'acide cyanhydrique pur est un liquide sans couleur, doué d'une odeur forte, qui a la plus grande analogie avec celle des amandes amères; sa saveur est âcre, et il ne faut le goûter qu'avec précaution, car c'est un des corps les plus délétères. Sa densité est de 0,705 à + 7°; sa vapeur pèse 0,9437 ; il entre en ébullition à + 26°,5. Il est peu soluble dans l'eau; si on l'agite avec de petites quantités de ce liquide, il s'y dissout en faible proportion; le reste de l'acide vient nager à la surface. Il est très-soluble dans l'alcool et dans l'éther.

L'acide cyanhydrique s'altère parfois en quelques heures, d'autres fois, il se conserve beaucoup plus longtemps sans décomposition; on le voit se colorer peu à peu et finir par déposer une abondante quantité de matière noire. Les produits de cette décomposition sont du cyanhydrate d'ammoniaque, et une matière noire que M. P. Boullay a nommée acide azulmique. La décomposition a lieu entre les éléments de 6 équivalents d'acide; savoir : 6 équiv. azote, 12 équiv. carbone, et 6 équiv. hydrogène. Les produits sont :

Cyanhydrate d'ammoniaque, AzH^3, C^2 AzH.

Acide azulmique C^{10} Az^4 H^2.

On prépare l'acide prussique par plusieurs procédés.

1° Procédé de Gay-Lussac.

Pr. : Cyanure de mercure pulvérisé. 3
Acide chlorhydrique à 22°. 2

On introduit le cyanure de mercure dans une cornue en verre tubulée, et l'on fait communiquer cette cornue avec un long tube de verre, placé horizontalement, et dont le premier tiers, voisin de la cornue, est rempli de fragments de marbre; les deux autres tiers sont pleins de chlorure de calcium desséché. Le tube est fermé à son extrémité par un bouchon à travers lequel passe un petit tube courbé à angle droit qui va plonger dans un flacon. L'appareil étant ainsi disposé, et la cornue placée sur un fourneau, on entoure de glace le tube et le flacon; on ajoute l'acide hydrochlorique en une seule fois, on le mélange exactement avec le cyanure, on ferme la tubulure de la cornue et l'on chauffe légèrement. Il se produit du chlorure de mercure et de l'acide cyanhydrique; celui-ci passe à la distillation, entraînant avec lui de l'eau et du gaz chlorhydrique. Ce gaz est fixé par le carbonate de chaux, et l'eau est retenue par le chlorure de calcium. Les produits s'arrêtent dans le tube horizontal; quand on s'aperçoit que la quantité de ma-

tière déposée dans le tube est un peu considérable, on suspend l'opération : on enlève la glace qui enveloppe le tube, et on le chauffe doucement pour faire passer l'acide cyanhydrique dans le flacon. On recommence alors à chauffer la cornue, et ainsi de suite.

Dans cette opération, le chlore se combine au mercure, et l'hydrogène au cyanogène. Les proportions de cyanure de mercure et d'acide hydrochlorique que l'on emploie, sont à peu près les équivalents chimiques nécessaires pour que la réaction s'opère sans résidu. Il n'y aurait d'autre inconvénient à mettre un excès de cyanure que d'augmenter inutilement le prix du produit. Un excès d'acide hydrochlorique aurait des résultats plus fâcheux; car en présence d'un excès d'acide, l'acide cyanhydrique et l'eau se décomposeraient mutuellement en formant de l'acide formique et de l'ammoniaque. Ces faits résultent des expériences de M. Pelouze; ils expliquent très-bien une observation ancienne de Vauquelin, qui a vu, dans ces circonstances, se former un muriate double de mercure et d'ammoniaque, et cet autre résultat de l'expérience relatif à la variabilité des quantités d'acide prussique obtenues dans chaque opération. Cette réaction a lieu entre 1 équiv. d'acide et 3 équiv. d'eau; il en résulte 1 équiv. d'ammoniaque et 1 équiv. d'acide formique.

ACIDE CYANHYDRIQUE OFFICINAL.

L'acide obtenu par le procédé de Gay-Lussac a besoin d'être étendu d'eau pour devenir propre à l'usage médical.

On prescrit en France le mélange suivant :

1 volume acide cyanhydrique anhydre.

6 volumes eau.

L'opération se fait dans un tube gradué en parties égales, en centimètres cubes, par exemple.

On peut aussi avoir recours à la pesée ; alors on pèse successivement dans un flacon :

Eau distillée.	8,5
Acide cyanhydrique anhydre.	1

Cette formule a été donnée par M. Magendie; elle a été adoptée comme représentant l'acide le plus habituellement prescrit en médecine.

Il serait à désirer que l'on adoptât pour l'acide cyanhydrique médicinal une formule comprenant une solution aqueuse titrée au 10e, c'est-à-dire, contenant exactement une partie en poids d'acide cyanhydrique anhydre, pour 9 parties d'eau distillée. La composition de ce liquide, différerait, du reste, fort peu de celle du précédent acide officinal.

2° Procédé de M. Pessina.

Pr.: Ferrocyanure de potassium	18
Acide sulfurique à 66°	
Eau	12

On étend l'acide sulfurique avec l'eau, et quand il est refroidi, on l'introduit dans une cornue en verre tubulée, que l'on place sur un bain de sable; on y ajoute le ferrocyanure pulvérisé, et l'on agite avec une baguette de verre de manière à obtenir un mélange exact. On adapte à la cornue une allonge et un récipient, et on lute les jointures avec du papier et de la colle. Après 15 ou 16 heures, on entoure le récipient de glace, et l'on distille à une douce chaleur, de manière à retirer la plus grande partie du liquide.

Dans l'action de l'acide sulfurique sur le ferrocyanure de potassium, 7 équiv. de ce sel sont décomposés (7 équiv. fer, 7 équiv. cyanogène + 14 équiv. potassium, et 14 équiv. cyanogène), ainsi que 12 équiv. eau; 12 équiv. oxygène forment de la potasse, et 12 équiv. hydrogène de l'acide hydrocyanique. La potasse se combine à l'acide sulfurique, et l'acide hydrocyanique se dégage. Il reste tout le cyanure de fer, qui, combiné avec les 2 équiv. cyanure de potassium non décomposés, constituent ce même cyanure double qui se dépose par le mélange du ferrocyanure de potassium avec un sel de protoxyde de fer. Théoriquement, 100 parties de ferrocyanure devraient fournir 22,2 d'acide prussique; j'en ai obtenu 19; ce qui est très-satisfaisant. J'ai reconnu également que dans cette opération il ne se fait pas d'acide formique, ce qui aurait lieu inévitablement, si l'on augmentait la quantité d'acide sulfurique.

Le procédé de Pessina est, à mon avis, le meilleur de tous ceux auxquels ou puisse avoir recours; il donne économiquement l'acide hydrocyanique, et il le fournit dans un état moléculaire particulier qui met obstacle à la réaction spontanée des éléments de l'acide les uns sur les autres. M. Liebig attribue cette conservation de l'acide de Pessina à ce qu'il contient un peu d'acide minéral étranger: une proportion extrêmement minime de ce dernier suffisant pour amener ce résultat.

Le procédé de G. Pessina est plus économique que celui de Gay-Lussac; mais il donne de l'acide étendu d'eau en des proportions qui varient avec chaque opération. A cause de ces proportions variables d'eau, l'on ne saurait se servir de l'acide sans s'être assuré, par l'analyse, de sa composition exacte. C'est un inconvénient assez grave, malgré lequel, la méthode de Pessina sera préférée à toute autre dans les

laboratoires où l'on prépare des quantités assez considérables d'acide prussique. L'acide obtenu par ce procédé ne se décompose pas spontanément, ce qui a lieu presque constamment pour l'acide obtenu par toute autre méthode, lequel, au bout d'un temps variable et souvent très-court, se colore de plus en plus et finit par former un dépôt abondant. La précaution que l'on prend de conserver l'acide prussique dans des vases bien bouchés, à l'abri du contact de la lumière, ne le préserve qu'incomplétement de ce genre d'altération.

L'analyse de l'acide prussique aqueux se fait d'ailleurs avec la plus grande facilité, en mettant dans un flacon un excès d'une dissolution étendue de nitrate d'argent, le tarant, et y pesant alors une certaine quantité d'acide prussique (soit 1 gramme). On recueille le cyanure d'argent; on le lave, on le sèche, on le pèse, et de son poids l'on conclut la quantité réelle d'acide qui se trouvait dans l'acide employé. Chaque partie de cyanure d'argent représente 0,203 parties d'acide prussique pur. On étend l'acide de Pessina pour le ramener au titre officinal adopté.

M. Liebig a donné un procédé élégant pour l'analyse de l'acide cyanhydrique et des composés qui le renferment.

On prépare une liqueur d'essai avec 5,15 grammes d'azotate d'argent sec et 96,87 grammes d'eau distillée.

On fait dissoudre dans 5 à 6 grammes d'eau 10 centigrammes de potasse caustique pure, on y ajoute quelques gouttes d'une dissolution de sel marin et l'on pèse, dans cette liqueur même, 10 centigrammes de l'acide cyanhydrique à essayer. Cela fait, on verse dans cette solution la liqueur titrée jusqu'à ce que le précipité qui se forme cesse de se redissoudre; on pèse pour savoir ce que l'on a employé de liqueur titrée : chaque gramme représente 1 centigramme d'acide prussique pur.

L'opération se fait plus commodément encore avec la burette du chloromètre graduée en 10^{es} de centimètre cube. La liqueur doit être faite avec 5,15 gr. de nitrate d'argent pour 100 cent. cubes de liqueur. 100 degrés de la burette indiquent 10 centigrammes d'acide prussique.

Ce procédé est fondé sur ce fait : que le cyanure de potassium formé par l'action de l'acide prussique sur la potasse est décomposé par le nitrate d'argent; mais le cyanure d'argent se redissout jusqu'au moment où la liqueur contient un cyanure double d'argent et de potassium à équivalents égaux; à partir de ce moment, 1 goutte de nitrate d'argent forme un précipité stable.

Chaque équivalent d'argent dissous représente 2 équivalents d'acide prussique.

Propriétés médicinales. — L'acide cyanhydrique pur tue très-rapidement. Un peu moins concentré, il cause une stupeur profonde, pas ou peu de convulsions; le pouls est à peine sensible, la pupille est très-dilatée. L'acide, rapidement absorbé, porte son action sur le système moteur de la circulation; il anéantit instantanément la contractilité du cœur et des intestins.

S'il est à dose suffisante, il tue vite, et ne laisse pas le temps de porter secours; parfois l'animal qui paraît mort revient graduellement à la vie: l'économie, dans ce cas, s'est débarrassée de l'acide cyanhydrique.

Ce qu'il y a de mieux à faire dans un cas d'empoisonnement, c'est de pratiquer de longues affusions d'eau très-froide sur la région occipitale et le long de la colonne vertébrale. On a des exemples de succès.

A petite dose, l'acide cyanhydrique produit une sensation de chaleur à l'estomac, des palpitations de cœur, de la céphalalgie, des vertiges, de la tendance au sommeil. C'est un agent de médication qui promettait beaucoup et qui a peu donné. On s'en sert tout au plus dans quelques maladies nerveuses, et les succès sont douteux.

SIROP D'ACIDE CYANHYDRIQUE.

Pr.: Acide cyanhydrique médicinal.	25 centigr.
Sirop simple blanc.	32 gr.

Mêlez.

Cette formule, qui est celle de M. Magendie, a été adoptée par le Codex de 1837. Elle a été fortement attaquée par M. Guibourt, parce qu'elle ne présente pas un rapport simple entre la quantité de sirop et celle d'acide cyanhydrique anhydre. La dose la plus habituelle de ce sirop que l'on fasse entrer dans une potion (32 grammes) contient exactement un quart de gramme de l'acide prussique médicinal. On pourrait substituer à cette formule un sirop contenant exactement $\frac{1}{100}$ de son poids d'acide médicinal, titré à $\frac{1}{10}$.

Pr.: Acide cyanhydrique à $\frac{1}{10}$.	1,00
Sirop de sucre pur.	99,00

Dix grammes de ce sirop correspondent à 1 décigramme d'acide médicinal et par conséquent à 1 centigramme d'acide anhydre.

POTION D'ACIDE CYANHYDRIQUE.

Pr.: Eau distillée.	100 gr.
Sirop simple.	32
Acide prussique médicinal..	5 gout.

A prendre par cuillerées à bouche. On augmente la dose successivement de 1 à 2 gouttes d'acide.

LOTION CYANHYDRIQUE.

Pr. : Acide cyanhydrique.	4 à 8 gr.
Eau de laitue.	1000

Mêlez (Magendie).

On applique cette liqueur sur les dartres, les cancers ulcérés. On en fait des injections dans les cas de cancer de l'utérus.

CÉRAT CYANHYDRIQUE.

Pr. : Acide cyanhydrique.	20 gout.
Cérat blanc.	30 gr.

Mêlez (Biet).

CYANURES MÉTALLIQUES.

Les Cyanures métalliques sont composés de 1 équivalent de métal et d'une quantité de cyanogène équivalente à celle de l'oxygène contenue dans les oxydes métalliques. Aussi à chaque oxyde correspond un cyanure renfermant une proportion semblable de métal et de cyanogène; par exemple, le protoxyde de fer contient 1 équivalent de fer et 1 équivalent d'oxygène, et le sesquioxyde 1 équivalent 1/2 d'oxygène; le cyanure ferreux contient 1 équivalent de cyanogène, et le cyanure ferrique 1 équivalent 1/2 du même radical négatif.

Les cyanures alcalins ou terreux et le cyanure de mercure sont solubles dans l'eau; tous les autres sont insolubles. Les acides, en présence de l'eau, en décomposent plusieurs; l'oxygène de l'eau oxyde le métal du cyanure, tandis que l'hydrogène se combine au cyanogène; il en résulte un sel et de l'acide cyanhydrique.

CYANURE DE POTASSIUM.

(Hydrocyanate, Cyanhydrate, Prussiate de potasse.)

KCy.

Le cyanure de potassium cristallise en cubes; ce sel est blanc, inodore, mais répand à l'air des vapeurs prussiques résultant de sa décomposition lente par l'eau et par l'acide carbonique de l'air. Sa saveur est âcre, alcaline et amère; son action toxique sur l'économie est des plus énergiques. Il est très-soluble dans l'eau, et se dissout moins bien dans l'alcool; sa dissolution aqueuse peut être considérée

comme contenant le cyanure à l'état d'hydrocyanate, tandis que, desséché, il ne contient que du potassium et du cyanogène. L'acide carbonique décompose lentement ce sel, en dégageant de l'acide cyanhydrique et formant un carbonate alcalin. Quand on évapore sa dissolution, elle se décompose en grande partie; il se dégage de l'ammoniaque et de l'acide cyanhydrique, et le résidu contient du cyanure indécomposé, de la potasse caustique, du formiate et du carbonate de potasse. Si l'évaporation se fait au contact de l'air, il y a en outre du cyanure décomposé par l'acide carbonique, et le résidu renferme moins de cyanogène et plus de carbonate de potasse.

Le meilleur procédé pour préparer le cyanure de potassium est le suivant :

Pr. : Ferrocyanure de potassium cristallisé. . . . . Q. V.

On sèche le sel à l'étuve, puis on le chauffe dans un creuset, d'abord avec modération, puis très-fortement, jusqu'à ce que la matière fondue ne dégage plus de gaz. On le filtre alors en le versant sur une toile métallique placée, au-dessus d'un second creuset, dans un fourneau chauffé. On sépare ainsi le carbure de fer qui nage au milieu du cyanure de potassium; ce dernier se prend par le refroidissement en une masse cristalline.

L'opération présente quelques difficultés. Si la chaleur n'a pas été assez forte, il reste dans la masse du ferrocyanure qui n'a pas été décomposé, et alors la matière, en se dissolvant dans l'eau, donne un liquide jaune. Si l'on a trop chauffé, une portion du cyanure de potassium s'est détruit, suivant Geiger; alors, il s'est produit un composé de potassium et de carbure de fer qui décompose l'eau avec effervescence en dégageant de l'hydrogène. Cependant, cette dernière réaction est bien moins à craindre qu'une décomposition incomplète, parce qu'elle se développe rarement dans les opérations ordinaires.

Malheureusement ce procédé peut seulement être pratiqué en grand, et les pharmaciens qui voudront préparer eux-mêmes le cyanure de potassium devront recourir à la méthode suivante due à Wiggers.

On met dans une cornue les matières propres à donner l'acide cyanhydrique, d'après le procédé de M. Pessina; on adapte à la cornue un tube recourbé, long de 20 centimètres. La cornue doit être un peu inclinée en arrière, de manière à ce que le liquide qui peut se condenser dans son col et dans le tube, retombe dans sa panse. On adapte à l'extrémité du tube de verre un tube droit plus large, de 30 à 40 centimètres de long, que l'on a rempli avec des fragments

de chlorure de calcium desséché; de ce tube part un autre tube recourbé à angle droit qui va porter les vapeurs au fond d'un matras que l'on tient plongé dans un mélange de glace et de sel. Sur la cornue, on met un tube en S, qui est en même temps un tube de sûreté, et un moyen d'introduire l'acide sulfurique. Sous le tube à chlorure de calcium, on suspend une grille sur laquelle on entretient quelques charbons allumés; dans le matras, on verse une solution de potasse pure dans l'alcool à 95°. La solution doit être faite au moment même de l'emploi.

On prend d'une part :

Ferrocyanure de potassium.	100
Acide sulfurique.	50
Eau.	70

D'autre part :

Potasse à l'alcool.	40
Alcool à 95°.	100

Avec ces proportions, l'acide est en léger excès par rapport à l'alcali. Aussitôt que l'opération est terminée, on jette sur un linge la bouillie de cyanure de potassium qui se trouve dans le matras; on exprime et l'on fait sécher le dépôt salin promptement, dans une capsule sur le feu. On enferme rapidement le cyanure dans un flacon que l'on bouche hermétiquement.

L'alcool qui a passé à travers le linge contient du cyanure de potassium en dissolution, il faut l'évaporer presque à siccité dans une cornue et laver avec de l'alcool à 95°. On obtient une nouvelle quantité de cyanure; mais il est moins pur que le premier, et doit être réservé pour d'autres usages.

J'ai modifié ce procédé, dont l'esprit appartient à Wiggers, en arrêtant, par le chlorure de calcium, l'eau qui viendrait affaiblir l'alcool et augmenterait son action dissolvante sur le cyanure. J'ai remplacé l'alcool à 90° par l'alcool à 95°, qui peut dissoudre facilement 2 parties et 1/2 de potasse. Par ces deux modifications, la proportion de cyanure qui se dépose directement est beaucoup augmentée.

Le cyanure de potassium du commerce contient souvent du carbonate de potasse. Alors il est imparfaitement soluble dans l'alcool et il fait effervescence avec les acides affaiblis.

Un procédé simple de M. Gélis permet de constater la pureté du cyanure de potassium. On pèse 50 centigrammes de cyanure que l'on

fait dissoudre dans 50 grammes d'eau; on y ajoute 1 décilitre d'eau saturée d'acide carbonique et assez d'eau pour compléter un litre.

D'autre part, on fait dissoudre 97 centigrammes d'iode, dans 24 grammes d'alcool; et l'on ajoute la solution iodique au cyanure par petites quantités à la fois, tant que la coloration jaune produite par l'iode ne persiste pas. — Si l'on a dû employer toute la solution d'iode, le cyanure était pur : l'équivalent de cyanure (816) a pris 2 équivalents d'iode (3156). — Si la coloration jaune a persisté avant que tout l'iode n'ait été versé, ce qui reste indique la proportion d'impureté. En effet, 1/10 de liqueur restante indiquera 1/10 de cyanure en moins, etc. On peut encore se servir avec avantage du procédé de M. Liebig. (*Voy.* p. 332.)

Le cyanure de potassium est employé dans les mêmes cas que l'acide prussique. Il a été quelquefois administré sous forme de pilules; mais, à cause de la facilité avec laquelle il se décompose, la meilleure forme à employer est la solution aqueuse.

POTION PECTORALE.

Pr. :	Eau de laitue.	64 gr.
	Cyanure de potassium sec.	5 centig.
	Sirop de guimauve.	32 gr.

Mêlez.

On commence par une petite dose de cyanure que l'on augmente peu à peu.

SIROP DE CYANURE DE POTASSIUM.

Pr. :	Sirop de sucre.	32 gr.
	Cyanure de potassium sec.	25 millig.
	Eau distillée.	20 cent.

On dissout le cyanure dans l'eau, et l'on mêle la dissolution au sirop de sucre (Magendie). Ce sirop contient 25 milligrammes de cyanure de potassium pour 32 grammes, proportion qui est évidemment trop faible.

SOLUTION CALMANTE.

Pr. :	Cyanure de potassium.	1 gr.
	Eau distillée.	9

Mêlez.

Cette solution est employée en applications extérieures pour combattre les névralgies et les migraines.

CYANURE DE ZINC.

ZnCy.

Le Cyanure de zinc est blanc, insipide, insoluble dans l'eau, soluble dans l'ammoniaque. On l'obtient par deux procédés :

1° On mêle à une dissolution de sulfate de zinc, exempte de fer, une dissolution de cyanure de potassium obtenue directement par l'action de l'eau froide sur le cyanure de potassium pur. Il se précipite du cyanure de zinc insoluble ; on le lave et on le fait sécher.

Pour que cette opération réussisse, il faut se servir de cyanure de potassium provenant d'un ferrocyanure exempt de sulfate ; autrement, ce sulfate, réduit par le charbon, serait changé en sulfure de potassium, qui précipiterait une partie de sulfate de zinc à l'état de sulfure, lequel se déposerait en même temps que le cyanure. Il est tout aussi important de se servir de sulfate de zinc exempt de fer ; autrement, il se ferait du bleu de Prusse, qui colorerait le cyanure de zinc en bleu plus ou moins foncé.

2° On prépare de l'hydrate d'oxyde de zinc en précipitant une dissolution de chlorure de zinc par un petit excès de potasse caustique et en lavant le précipité avec grand soin. On délaye ce précipité dans de l'eau distillée, et l'on fait passer dans la liqueur de la vapeur d'acide cyanhydrique jusqu'à ce qu'elle cesse d'être absorbée. L'acide cyanhydrique doit être en excès ; il faut que la liqueur, après 24 heures de contact avec la bouillie de zinc, conserve encore l'odeur hydrocyanique. La théorie de l'opération est des plus simples : la réaction consiste dans la décomposition réciproque de l'acide hydrocyanique et de l'oxyde de zinc, d'où résultent du cyanure de zinc et de l'eau.

3° On dissout du zinc dans l'acide acétique à chaud ; on fait passer dans la dissolution de l'acide cyanhydrique, ou bien l'on ajoute de l'acide cyanhydrique dissous tant qu'il se produit un précipité. On lave celui-ci et on le fait sécher (Liebig)

Le cyanure de zinc est employé dans les mêmes cas que le cyanure de potassium. Le docteur Henning l'a vanté beaucoup dans les maladies vermineuses des enfants, et contre les crampes d'estomac.

Le cyanure de zinc est employé à la dose de quelques centigrammes.

POUDRE ANTISPASMODIQUE D'HENNING.

Pr. : Cyanure de zinc.	25 millig.
Magnésie calcinée.	2 centig.
Cannelle.	15

A prendre toutes les 4 heures.

Cyanure de bismuth. — On le prépare en ajoutant à une dissolution de nitrate de bismuth du cyanure de potassium. Après 24 heures, on lave le dépôt jaune pâle qui s'est formé.

CYANURES DOUBLES.

(Prussiates ferrugineux, Ferrocyanures, Ferrocyanates, Hydroferrocyanates.)

Les cyanures peuvent se combiner entre eux; dans ce genre de combinaisons, l'un des cyanures remplit les fonctions d'acide, l'autre les fonctions de base. On appelle Cyano-argentates les combinaisons où le cyanure d'argent est le principe électro-négatif; cyano-hydrargyrates celles où c'est le cyanure de mercure; cyano-ferrates celles qui contiennent le cyanure de fer.

Le *protocyanure de fer* est celui qui fait le plus ordinairement partie de ce genre de combinaison. Il existe toujours en telle proportion, que la quantité de cyanogène qu'il contient est la moitié de la quantité du cyanogène renfermée dans l'autre cyanure; de sorte que ces combinaisons sont de véritables cyanures doubles, dans lesquels le cyanure de fer contient une proportion de cyanogène, et l'autre cyanure 2 proportions. Ces composés ont été appelés Cyanures doubles; exemples : cyanure de fer et de potassium; ferrocyanates, exemple : ferrocyanate de potassium; prussiates ferrugineux, exemple : prussiate ferrugineux de potasse; toutes expressions qui ne désignent qu'un même corps, le cyanure double de fer et de potassium.

Dans une théorie différente, on admet l'existence d'un radical formé des éléments de 3 équiv. cyanogène et de 1 équiv. fer; savoir : 6 équiv. carbone; 3 équiv. azote; 1 équiv. fer : c'est le ferrocyanogène. Il se combine à deux équiv. hydrogène et forme l'acide ferrocyanhydrique (acide ferrocyanique, acide hydroferrocyanique). Cet acide est-il mis en contact avec une base oxygénée, les 2 équiv. d'hydrogène forment de l'eau avec 2 équiv. d'oxygène de la base, et il se fait une nouvelle combinaison formée du métal et du ferrocyanogène; c'est le ferrocyanure. Dans ce cas, au lieu de regarder le prussiate de potasse ferrugineux comme un cyanure double de fer et de potassium, on le considère comme un composé binaire formé de potassium et d'un radical composé, le ferrocyanogène.

Les ferrocyanures sont fort remarquables, car les réactifs n'y accusent pas la présence du fer; ce métal n'est précipité ni par les alcalis, à l'état d'oxyde; ni par l'hydrogène sulfuré, à l'état de sulfure; ni par la noix de galle, à l'état de tannate.

Quand on décompose, par l'hydrogène sulfuré, la combinaison du cyanure de fer avec le cyanure de plomb et beaucoup d'autres cyanures, le soufre précipite le plomb à l'état de sulfure, et l'hydrogène forme de l'acide cyanhydrique avec le cyanogène du cyanure de plomb. Cet acide cyanhydrique se combine avec le cyanure de fer, et forme un véritable cyanure double, dans lequel le cyanure d'hydrogène (acide cyanhydrique) contient deux fois autant de cyanogène que de cyanure de fer. On a appelé ce composé acide ferrocyanique, acide hydroferrocyanique, acide ferrocyanhydrique. Au moment où il agit sur les bases, le cyanure d'hydrogène décompose l'oxyde, il se fait de l'eau et un cyanure métallique qui s'unit au cyanure de fer, de manière qu'un cyanoferrure est formé.

Les cyanoferrures alcalins et terreux sont solubles dans l'eau; presque tous les autres sont insolubles. Plusieurs contiennent de l'eau en combinaison, et alors la proportion en est telle que l'oxygène suffirait à changer en oxyde les radicaux des deux cyanures et l'hydrogène à convertir tout leur cyanogène en acide cyanhydrique. Les ferrocyanures alcalins et terreux perdent leur eau par évaporation dans le vide, ou à une douce chaleur; mais ceux des autres ferrocyanures qui contiennent de l'eau de cristallisation ne l'abandonnent qu'à une température élevée, et alors l'eau et le cyanogène se décomposent mutuellement. Les acides forts décomposent les cyanoferrures; ils dégagent de l'acide hydrocyanique et forment un nouveau sel; mais le cyanure de fer se sépare toujours indécomposé. L'acide sulfurique paraît contracter avec la plupart de ces cyanures doubles une véritable combinaison.

PRUSSIATE DE POTASSE FERRUGINEUX.

(Cyanoferrure de potassium, Ferrocyanure de potassium, Hydroferrocyanate de potasse.)

$$FeCy,2KCy,+3Aq.$$

Le Cyanoferrure de potassium forme des cristaux jaunes, qui sont des rhomboïdes; ce sel possède une saveur légèrement amère, il est inodore. Ce composé s'effleurit à une douce chaleur, ou dans le vide, en perdant toute son eau de cristallisation; alors il devient blanc. En le chauffant quand il est anhydre, il ne donne que de l'azote et une masse noire formée de cyanure de potassium et de quadricarbure de fer. Les alcalis sont sans action sur lui. Il précipite un grand nombre de dissolutions métalliques, et la couleur des précipités qui se forment est souvent caractéristique. Tous ces précipités sont des cyanoferrures

insolubles. Celui qui se produit dans les sels de fer protoxydé et qui est incolore, mérite une attention particulière. Pour l'obtenir exempt de mélange, il faut verser le sel de fer dans le cyanoferrure en excès. Le précipité est formé de : 2 équiv. de cyanure de potassium, et de 7 équiv. de protocyanure de fer. Quand on le lave au contact de l'air, il se change en bleu de Prusse, parce que les lavages entraînent du cyanoferrure jaune de potassium soluble, et laissent du cyanure ferreux que l'oxygène de l'air change en bleu de Prusse.

On obtient le prussiate de potasse ferrugineux dans les arts en chauffant une matière animale, de préférence le sang desséché, avec de la potasse et des battitures de fer.

Le prussiate de potasse ferrugineux n'est pas employé en médecine; mais nous avons dû en faire mention à cause de ses usages dans les laboratoires de pharmacie, et afin d'éclairer l'histoire du composé suivant.

BLEU DE PRUSSE.

(Cyanoferrate ferrique, Ferrocyanure ferrique, Cyanure double de fer hydraté.)

Le Bleu de Prusse est le premier des composés cyaniques qui ait été connu; on en distingue trois espèces : le bleu de Prusse neutre; le bleu de Prusse soluble; le bleu de Prusse basique.

Le *bleu de Prusse neutre* est formé par la combinaison du cyanure ferreux avec le cyanure ferrique; ce dernier contenant dans la combinaison deux fois autant de cyanogène que le protocyanure. — Ce composé contient de l'eau dont on ne peut le débarrasser entièrement par la chaleur sans qu'il se décompose. Le bleu de Prusse est solide; il a une belle couleur bleue; il est insipide et inodore. La chaleur le décompose; il donne, pendant tout le temps que dure sa décomposition, de l'eau, du carbonate et de l'hydrocyanate d'ammoniaque, et il laisse du fer carburé. Le bleu de Prusse est insoluble dans l'eau; il est également insoluble dans l'alcool et dans l'éther. La potasse et la soude le décomposent en formant du cyanoferrure de potassium. L'oxyde de mercure décompose le bleu de Prusse à la température de l'ébullition; il se fait du cyanure de mercure, et il se dépose de l'oxyde de fer.

BLEU DE PRUSSE SOLUBLE.

Quand on verse un sel ferrique dans une dissolution de cyanoferrure de potassium, et qu'on entretient ce dernier sel en excès, on obtient un précipité qui ne se dissout pas tant que l'eau contient des sels en

dissolution, mais qui est soluble dans l'eau pure. Ce bleu de Prusse paraît être composé de 2 équiv. de prussiate de potasse ferrugineux, et de 3 équiv. de bleu de Prusse pur.

BLEU DE PRUSSE BASIQUE.

Quand le cyanure ferreux est exposé à l'air, il devient bleu; l'oxygène de l'air oxyde une partie du fer; le cyanogène, qui était combiné à ce fer, se porte sur une autre partie de cyanure ferreux, qu'il change en cyanure ferrique; de là, formation de bleu de Prusse. Mais celui-ci retient en combinaison l'oxyde de fer qui s'est produit, de manière que ce bleu de Prusse basique pourrait être considéré comme une combinaison d'hydrocyanate de protoxyde de fer et de l'hydrocyanate de sesquioxyde avec excès de base. Cette combinaison basique a, du reste, les mêmes caractères que le bleu de Prusse ordinaire; elle se dissout dans l'eau pure et ne peut en être précipitée par l'alcool, ce qui la distingue du bleu de Prusse soluble.

Le bleu de Prusse s'obtient en grand dans les arts; on commence par calciner un mélange de sang et de fer, comme pour faire du prussiate ferrugineux; l'on décompose les liqueurs que donne la masse calcinée, par un mélange de sulfate de fer et d'alun. Le précipité qui se forme est du bleu de Prusse mêlé d'alumine, mais dont une partie est à l'état de ferrocyanure blanc : celui-ci exige des lavages prolongés au contact de l'air pour devenir bleu. Chez quelques fabricants, on se sert, pour produire la double décomposition, de sulfate de fer au maximum d'oxydation; alors le bleu se forme immédiatement. Il résulte de ce qui précède que tantôt le bleu de Prusse du commerce est un cyanoferrure neutre, et que tantôt il contient du bleu de Prusse basique.

Quand le bleu de Prusse est destiné à être pris comme médicament, on se sert de celui du commerce que l'on purifie; à cet effet, on le pulvérise, et on le laisse en contact avec de l'acide hydrochlorique, ou de l'acide sulfurique étendu; l'acide dissout l'alumine qui est étrangère au bleu de Prusse, et souvent aussi l'oxyde de fer qui est en excès; on lave le bleu avec soin et on le fait sécher.

Le bleu de Prusse a été employé en médecine comme fébrifuge à la dose de quelques décigrammes; on l'a conseillé aussi contre certaines névroses.

AMANDES AMÈRES.

Les amandes amères, comme substance médicamenteuse, appartiennent à la série des médicaments cyaniques. Bien qu'elles ne con-

tiennent pas d'acide cyanhydrique tout formé, nous allons voir que cet acide, et une huile volatile de propriétés analogues, sont la partie essentielle de toutes les préparations pharmaceutiques qui ont pour base les amandes amères. Le laurier-cerise est exactement dans le même cas. Ces deux substances viennent donc se ranger naturellement dans le groupe des préparations à base de cyanogène.

Les amandes amères ont la même action médicinale que l'acide cyanhydrique; seulement, il se manifeste des signes extérieurs de douleur, des cris et des convulsions d'apparence tétanique. Les anciens s'en servaient pour dissiper l'ivresse; elles tuent les vers intestinaux.

Les amandes amères sont les semences de l'*Amygdalus communis*, *var. Amara* (Drupacées). Elles sont composées de :

Huile fixe; caséine; émulsine ou synaptase; amygdaline; sucre; gomme; résine jaunâtre.

Les semences de la tribu des Drupacées sont toutes remarquables par leur analogie avec les amandes amères; les espèces qui ont été analysées, les amandes du *Prunus padus*, celles du pêcher et du *Cerasus avium* ont une composition semblable. Les autres sont certainement de même nature; elles servent à fabriquer des liqueurs de table; celles du *Cerasus mahaleb* sont employées par les parfumeurs, à cause du principe prussique qui y est contenu. Toutes ces graines donnent une huile douce par expression; celle que l'on retire du *Prunus brigantiaca* des Alpes est vendue sous le nom d'*Huile de marmotte*.

On a compté longtemps au nombre des principes constituants des amandes amères, l'acide prussique et une huile volatile; mais ces deux principes ne préexistent pas dans la graine. Aussi, quand on exprime les amandes amères pulvérisées, surtout lorsqu'elles sont un peu anciennes et par conséquent bien sèches, on n'obtient que de l'huile douce, résultat qui ne saurait avoir lieu si les amandes contenaient en même temps de l'huile fixe et de l'huile volatile. Planche avait pensé que la chaleur était la principale cause du développement de l'essence; MM. Henry et Guibourt ont démontré qu'elle ne se produit que sous l'influence de l'humidité.

MM. Robiquet et Boutron ont confirmé ces résultats; en traitant les amandes amères par l'éther et par l'alcool fort, ils n'ont pu séparer l'huile volatile. L'éther, mis en contact avec le marc des amandes exprimées, ne donne qu'un peu d'huile fixe; l'alcool fort et bouillan ne fournit pas non plus d'huile volatile.

Il est fort remarquable que nul de ces produits obtenus soit par l'éther, soit par l'alcool, ne possède l'odeur d'amandes amères, et que

le marc mis en contact avec l'eau, lorsqu'il a été épuisé par l'alcool, ne prend pas non plus l'odeur cyanhydrique. On n'a pu obtenir cet acide avec aucun des produits, ou par leur mélange entre eux, ou avec le résidu d'amandes.

En réalité, l'huile volatile d'amandes amères résulte de la réaction de la *synaptase* ou *émulsine* des amandes sur la matière cristalline que l'on peut retirer de celles-ci, et qui a reçu le nom d'*Amygdaline*.

L'*Amygdaline* est une matière blanche, cristalline, dont la saveur, d'abord sucrée, rappelle bientôt celle des amandes amères. Elle est très-soluble dans l'eau; l'alcool la dissout en très-petite quantité à froid et en grande quantité à l'ébullition; l'éther pur ne la dissout pas. L'amygdaline cristallise par le refroidissement; elle est formée de $C^{20}H^{27}O^{22}Az$: quand elle a cristallisé dans l'eau, elle retient 6 équiv. d'eau de cristallisation, et elle est alors cristallisée en longs prismes soyeux; si elle a cristallisé dans l'alcool, elle ne retient que 4 équivalents d'eau; elle est alors cristallisée en aiguilles courtes ou en paillettes soyeuses. Les alcalis caustiques la décomposent en ammoniaque, et en un acide particulier (*acide amygdalique*). Les éléments de l'eau concourent à cette transformation.

Pour préparer l'amygdaline, on traite deux fois le tourteau d'amandes par l'alcool à 94°. On passe à travers un linge, et on presse le résidu. Le liquide trouble qui s'écoule laisse souvent déposer de l'huile grasse que l'on sépare; on le chauffe et on le filtre; après quelques jours, une partie de l'amygdaline a cristallisé. On distille le sixième du volume de l'eau mère, et l'on mélange celle-ci avec de l'éther qui précipite l'amygdaline; on la recueille et on la comprime entre des papiers sans colle qui la débarrassent d'une grande partie d'huile grasse; on la lave à l'éther et on la fait redissoudre dans l'acool fort, bouillant, d'où elle se dépose cristallisée par le refroidissement.

La *synaptase* ou *émulsine* a une grande analogie de propriétés avec l'albumine; sèche, elle est cornée, opaque, dure, très-soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool. Sa dissolution se coagule à 60°; sous ce rapport elle ressemble beaucoup à l'albumine, dont elle paraît être une modification. Son caractère essentiel est d'agir comme une sorte de ferment sur l'amygdaline, dont elle détermine la transformation en huile d'amandes amères. Le procédé de préparation de la synaptase consiste à traiter le tourteau d'amandes amères par l'eau froide, à précipiter la matière caséeuse par l'acide acétique, à filtrer et à précipiter la synaptase par l'alcool.

La formation de l'huile d'amandes amères, et ses principales propriétés sont liées à une théorie extrêmement remarquable, établie par

Liebig et Wœhler. Elle suppose l'existence d'un radical particulier, le benzoïle, capable, à la manière des radicaux simples, de se combiner avec divers éléments négatifs, qui forment, en se substituant l'un à l'autre, une série de composés.

Le benzoïle Bz est formé de $C^{14}H^{5}O^{2}$.

1 équiv. Bz et 1 équiv. Oxygène. — Acide benzoïque.
1 équiv. Bz et 1 équiv. Hydrogène. — Hydrure de benzoïle (huile essentielle d'amandes amères).
1 équiv. Bz et 1 équiv. Chlore. — Chlorure de benzoïle.
1 équiv. Bz et 1 équiv. Iode ou Soufre. — Iodure ou sulfure de benzoïle.

L'huile volatile d'amandes amères absorbe l'oxygène au contact de l'air et se transforme en acide benzoïque. L'oxygène brûle l'hydrogène de l'huile, en formant de l'eau, en même temps qu'il se combine au benzoïle et constitue de l'acide benzoïque (Bz + O).

Le chlore, en agissant sur l'essence d'amandes amères, se combine à l'hydrogène et forme de l'acide hydrochlorique, en même temps qu'il se combine au benzoïle et le change en chlorure. A son tour, ce chlorure, mis en contact avec l'eau, s'empare de ses deux éléments. L'hydrogène de l'eau et le chlore du chlorure de benzoïle forment de l'acide hydrochlorique, tandis que l'oxygène de l'eau et le benzoïle constituent de l'acide benzoïque.

Il est permis, suivant une théorie différente, de considérer l'essence d'amandes amères comme une molécule complexe formée de $C^{14}H^{6}O^{2}$, dans laquelle un équivalent d'hydrogène peut, sans que le type de la molécule soit altérée, être remplacé par un équivalent d'oxygène, de chlore, de soufre, etc. L'essence d'amandes amères, exposée à l'air, absorbe l'oxygène et se change en acide benzoïque.

L'essence d'amandes amères, chauffée avec l'hydrate de potasse, donne de l'hydrogène et un benzoate alcalin.

L'acide nitrique la change en acide benzoïque.

Ces diverses réactions s'expliquent facilement d'après la composition de l'huile d'amandes amères.

Liebig et Wœhler ont trouvé que l'huile d'amandes amères se forme par l'action de la synaptase des amandes sur l'amygdaline. Cette propriété n'appartient qu'à la matière albumineuse des amandes et point à celle que l'on trouve dans d'autres parties des végétaux. L'amygdaline se change, sous son influence, en acide cyanhydrique, en huile volatile, en sucre de canne et en deux autres matières mal examinées. On peut concevoir la réaction de la façon suivante :

	AZOTE.	CARBONE.	HYDROGÈNE.	OXYGÈNE.
Acide hydrocyanique. . . .	1	2	1	»
Huile volatile.	»	28	12	4
Sucre.	»	6	5	5
Substances inexaminées. . .	»	4	9	12
Amygdaline.	1	40	27	21

Voici les circonstances nécessaires à la décomposition.

La synaptase ou émulsine ne doit pas avoir été coagulée, soit par la chaleur, soit par l'ébullition avec l'alcool; mais si on précipite sa dissolution aqueuse par l'alcool, comme elle ne perd pas par là sa solubilité dans l'eau, elle conserve la propriété de changer l'amygdaline en huile essentielle.

La transformation se produit à la température ordinaire; elle réussit mieux lorsque l'on a laissé les éléments, en contact de 5 à 6 heures, à une température de 30 à 40 degrés.

La quantité d'eau que l'on emploie a une influence marquée sur la réaction; il semble que la décomposition cesse quand l'eau est saturée d'essence. S'il y a moins d'eau que l'essence séparée n'en exige pour se dissoudre, une partie de l'amygdaline reste indécomposée.

On peut former l'huile d'amandes amères en mettant de l'amygdaline soit avec la dissolution filtrée de synaptase, soit avec une émulsion d'amandes douces.

Pour préparer l'huile volatile d'amandes amères, on prend des tourteaux d'amandes amères récemment exprimés; on les pulvérise, on y ajoute assez d'eau froide pour en faire une pâte liquide. On laisse macérer pendant 24 heures dans la cucurbite d'un alambic, on adapte le chapiteau et le serpentin, et l'on fait arriver au fond de la cucurbite, au moyen d'un tube, la vapeur d'eau produite par une chaudière, et l'on continue à faire arriver de la vapeur d'eau tant que le liquide qui passe à la distillation est très-odorant. Le produit est reçu dans le récipient florentin. Après avoir recueilli tous les produits, on sépare l'huile volatile, qui occupe le fond du vase, on met l'eau distillée dans la cucurbite d'un alambic, et l'on distille de nouveau. L'huile essentielle passe tout entière avec les premiers produits; ce qui vient ensuite n'en contient que de faibles quantités.

Les premiers liquides condensés, lors de la distillation des amandes amères, ont une odeur prussique extrêmement vive, et contiennent une assez grande quantité d'acide cyanhydrique qui favorise la dissolution de l'huile dans l'eau; aussi la première eau est-elle limpide, bien que très-chargée d'huile essentielle. Les produits qui viennent

ensuite sont moins odorants; l'eau est laiteuse, et néanmoins elle est moins chargée d'essence que les premières liqueurs; mais aussi la combinaison cyanique y est moins abondante.

C'est Geiger qui a montré l'utilité de la macération préalable des amandes avant la distillation; la proportion d'huile qui se forme est alors plus considérable. Ce sont MM. Boutron et Robiquet qui ont fait connaître la nécessité de redistiller les produits de la première opération pour retirer une plus grande quantité d'huile essentielle.

L'huile d'amandes amères, obtenue par le procédé que nous venons de décrire, a une couleur jaunâtre : elle contient toujours un peu d'acide benzoïque, une petite proportion de matière cristallisée (Benzimine), qui, parfois, s'en sépare en cristaux, de la benzoïne, substance solide, inodore, isomérique avec l'hydrure de benzoïle, enfin de l'acide cyanhydrique. Seulement plusieurs chimistes pensent que cet acide se forme lorsque l'huile se décompose; en tout cas, la présence de cet acide ou celle du composé qui lui donne naissance rend l'huile d'amandes amères officinale fort différente de l'huile purifiée (hydrure de benzoïle). Cette huile non purifiée est un médicament fort énergique dont les propriétés médicinales sont analogues à celles de l'acide cyanhydrique, et qui ne doit être employée qu'avec la plus grande circonspection.

Si l'on veut débarrasser l'essence de l'acide prussique, il faut l'agiter avec de l'hydrate de chaux, puis avec une dissolution de chlorure de fer, et la distiller de nouveau. Pour terminer l'opération, on la rectifie par une nouvelle distillation sur de la chaux en poudre; elle est alors privée complétement d'acide benzoïque, d'acide cyanhydrique et d'eau (Liebig et Wœhler).

M. Laurent a fait voir que l'on arrive au même résultat, en distillant de l'huile d'amandes amères et en fractionnant les produits. D'abord elle bout à 160°, et fournit de l'acide cyanhydrique et de l'huile essentielle; puis, la température reste fixe à 180°, et pendant tout ce temps, le produit est de l'hydrure de benzoïle à peu près pur. Plus tard, la température s'élève encore, et alors il reste dans la cornue un mélange d'huile épaisse, d'acide benzoïque et de benzimine.

L'huile volatile d'amandes amères purifiée, est incolore; son odeur se rapproche de celle de l'acide cyanhydrique. Elle est extrêmement vénéneuse; sa saveur est amère et brûlante. La densité de cette essence, quand elle est pure, est de 1,043. Elle ne se décompose pas en passant à travers un tube incandescent.

L'huile volatile d'amandes amères peut se trouver mélangée de nitro-

benzine (huile de Mirbane du commerce) ; alors sa densité est augmentée, car la nitro-benzine a une densité de 1,2.

Le mélange de l'essence avec de l'alcool est accusé par un procédé que l'on doit à M. Redwood. L'essence pure mélangée avec 2 fois son volume d'acide azotique à 45°, se sépare de l'acide; et ce n'est qu'après 3 ou 4 jours que se développent des cristaux d'acide benzoïque. S'il y a de l'alcool, il se produit, après quelques instants, un dégagement de vapeurs nitreuses. En se servant d'acide azotique monohydraté, on pourrait découvrir 2 à 3 p. 100 d'alcool ajouté à l'essence.

EAU DISTILLÉE D'AMANDES AMÈRES.

Pr. : Tourteau récent d'amandes amères. . . . . Q. V.

Opérez comme il a été dit pour la préparation de l'huile volatile (p. 346), en retirant deux fois autant de produit que vous aurez employé de tourteau ; filtrez l'eau distillée sur un filtre mouillé pour en séparer l'huile essentielle. Cette eau contient de l'huile volatile, de l'acide cyanhydrique, des traces de benzimine et de benzoïne. Il faut abaisser considérablement la température du serpentin pendant la préparation pour éviter la déperdition de l'acide cyanhydrique qui abonde dans les premiers produits, et, par suite, pour éviter la séparation d'une partie de l'huile essentielle.

Suivant une analyse de Geiger, 30 grammes d'eau d'amandes amères contiennent environ 36 milligrammes d'acide cyanhydrique anhydre correspondant à 30 centigrammes d'acide médicinal. On doit la conserver dans des flacons bouchés à l'émeri et que l'on tient remplis; malgré ces précautions, elle s'altère peu à peu, comme Geiger et Liebig l'ont fait observer.

L'eau distillée d'amandes amères est administrée comme antispasmodique. On l'emploie à la dose de quelques gouttes à 10, 20 et 30 grammes dans un julep ou une potion. On lui préfère l'eau distillée de laurier-cerise, dont le goût est plus agréable.

MIXTURE DE LIEBIG ET WŒHLER.

Pr. : Amandes douces.	8 gr.
Eau, suffisante quantité.	S. Q.
Amygdaline.	1 gr.

Préparez avec les amandes et l'eau une émulsion dans laquelle vous ferez dissoudre l'amygdaline.

Cette mixture contient 5 centigrammes d'acide cyanhydrique an-

hydre (47 centigrammes d'acide prussique médicinal) et 16 centigrammes d'essence d'amandes amères. Nous avons expliqué déjà la formation de ces produits.

C'est dans l'intention d'avoir un médicament toujours identique qui remplace l'eau distillée d'amandes amères et celle de laurier-cerise, que cette formule a été donnée. En effet, ces deux eaux distillées s'altèrent après leur préparation; elles perdent de l'acide hydrocyanique, même quand elles sont conservées en vase clos. De plus, ces produits ne sont pas toujours semblables au moment où ils viennent d'être obtenus. La richesse de l'eau de laurier-cerise varie, suivant le moment où l'on a fait la récolte des feuilles; celle d'amandes amères, suivant la pureté des amandes, la méthode opératoire et le temps depuis lequel elle est distillée.

LAURIER-CERISE.

Le Laurier-Cerise est le *Cerasus laurocerasus* (Drupacées); ses feuilles paraissent contenir de l'acide cyanhydrique et un peu d'huile volatile toute formée. On y trouve également du tannin, de la chlorophylle, de l'extractif et un principe amer. Ces principes immédiats se retrouvent dans la plupart des plantes de la famille des Pomacées et des Drupacées; Wilke a vu en effet que plusieurs de leurs parties, feuilles et semences, donnent de l'acide prussique à la distillation avec l'eau.

Winkler a publié sur la matière amère des feuilles du laurier-cerise quelques observations intéressantes; ce chimiste n'a pas trouvé d'amygdaline dans ces feuilles, mais le principe amer paraît avoir des propriétés analogues. En le mêlant avec un lait d'amandes douces, la saveur, après quelques heures, devient celle de l'amygdaline, plus tard celle des amandes amères et de l'acide prussique.

M. Simon, de Berlin, s'est assuré qu'en faisant agir l'alcool absolu sur les feuilles du laurier-cerise, on leur enlève le principe qui peut engendrer l'acide prussique et l'huile volatile. Il a retiré de ces feuilles épuisées par l'alcool, séchées et reprises par l'eau, une matière qui non-seulement agit comme l'émulsine sur l'amygdaline, mais aussi sur le principe qui, dans les feuilles de laurier-cerise, joue le même rôle que l'amygdaline dans les amandes amères.

Les feuilles de laurier-cerise fournissent à la distillation une huile volatile vénéneuse qui contient de l'acide prussique et dont les propriétés sont presque identiques avec celles de l'huile d'amandes amères (*Voy.* p. 345); ces huiles essentielles sont employées aux mêmes usages.

La quantité d'huile volatile que les feuilles de laurier-cerise peuvent fournir n'est pas la même à toutes les époques de l'année. Brugnatelli prétend qu'elles en donnent plus au printemps : je me suis assuré que, pour le climat de Paris; il s'en développe davantage vers les mois de juillet et août. C'est donc dans cette saison qu'il est le plus avantageux de les récolter.

Les feuilles de laurier-cerise perdent une grande partie de leurs propriétés par la dessiccation. M. Lepage a reconnu que toute l'essence et tout l'acide cyanhydrique disparaissent; mais elles contiennent encore tout le principe qui, mis en contact avec l'émulsine, peut être changé en huile volatile et en acide cyanhydrique.

EAU DISTILLÉE DE LAURIER-CERISE.

Pr. : Feuilles fraîches de laurier-cerise. . . . . Q. V.
Eau froide . . . . . S. Q.

On incise et l'on contuse les feuilles, on les met dans la cucurbite d'un alambic avec de l'eau, et l'on distille à la manière ordinaire.

Les formulaires français prescrivent de retirer 1 partie d'eau distillée par chaque partie de feuilles employées. Cette proportion donne un médicament très-actif; il faut séparer avec le plus grand soin l'huile essentielle libre mélangée à l'eau distillée; car cette huile essentielle est un poison des plus énergiques. C'est sans doute à sa présence que quelques observateurs doivent d'avoir obtenu des effets très-marqués avec quelques gouttes de ce médicament, tandis que d'autres ont pu l'employer à la dose de 100 et 200 grammes.

Indépendamment des différences que les changements de formules peuvent amener dans la richesse de l'eau distillée de laurier-cerise, il en survient de très-notables suivant l'époque de l'année à laquelle on fait la distillation. En retirant poids pour poids au printemps ou à l'automne, il ne se sépare aucune portion d'huile volatile, et l'eau n'en est certainement pas saturée. En opérant de la même manière au milieu de l'été, il se sépare une abondante quantité d'huile volatile, et l'eau distillée en reste chargée autant que possible.

L'eau distillée de laurier-cerise contient, suivant Geiger, pour 30 grammes, environ 36 milligrammes d'acide cyanhydrique pur, qui correspondent à 30 centigrammes d'acide médicinal. Sa force est la même que celle de l'eau d'amandes amères.

J'ai trouvé dans l'eau de laurier-cerise, préparée en 1851, 8 parties d'acide cyanhydrique pour 10,000 parties d'eau, et dans celle préparée en 1851, 7,5 parties pour la même quantité d'eau distillée. C'est

25 milligrammes d'acide cyanhydrique pour 30 grammes d'eau distillée. On fait du reste l'analyse par la méthode que j'ai indiquée pour l'acide cyanhydrique[1].

[1] Le dosage de l'acide cyanhydrique par les procédés indiqués plus haut est d'une exécution lente, et souvent même il est presque totalement impraticable dans le cas des eaux distillées d'amandes amères et de laurier-cerise. M. Buignet a fait connaître un moyen de titrage très-élégant et très-rapide, dont l'exactitude est suffisante pour les essais répétés auxquels les médicaments cyaniques doivent être soumis dans l'officine du pharmacien. Nous citerons la description très-lucide que M. Buignet a donnée de sa méthode : *Journal de Pharmacie et de Chimie*, t. XXXV, page 168.

« Supposons un liquide quelconque, une eau distillée par exemple, renfermant une petite quantité d'acide cyanhydrique, telle que celle de laurier-cerise ou d'amandes amères : si l'on ajoute à ce liquide un excès d'ammoniaque, il est bien certain qu'une partie de l'alcali va saturer l'acide libre pour former du cyanhydrate d'ammoniaque, tandis que l'autre va demeurer au sein de la liqueur, conservant tous les caractères qui lui appartiennent dans son état de liberté. Si l'on ajoute alors à ce liquide complexe une solution normale et titrée de sulfate de cuivre, on verra se produire deux actions successives essentiellement distinctes; la première, caractérisée par la formation du cyanure double d'ammoniaque et de cuivre, aura pour effet sensible de décolorer la solution à mesure qu'elle tombera dans la liqueur; la seconde, caractérisée par la formation du sulfate de cuivre ammoniacal, aura pour résultat contraire d'exalter la couleur de cette solution en y produisant le bleu céleste. On aura donc une démarcation très-nette et très-tranchée entre ces deux actions, et, comme celle qui se rapporte à l'ammoniaque libre ne pourra devenir manifeste que quand l'autre se sera complétement épuisée, on comprend que l'apparition du bleu céleste et sa permanence par l'agitation constituera un excellent terme pour la mesure de l'acide cyanhydrique contenu dans le liquide éprouvé. »

Voici, d'ailleurs, les indications pratiques que j'ai reconnues comme étant les plus propres à ce genre d'expériences :

« On choisit un petit ballon de verre à fond plat que l'on place sur une feuille de papier blanc, afin de rendre plus sensibles les changements de couleur : on y introduit 100 centimètres cubes de liquide à expérimenter, et on y ajoute un grand excès d'ammoniaque, 10 centimètres cubes par exemple.

« On prépare, d'un autre côté, une solution normale de sulfate de cuivre en faisant dissoudre 25 gr., 09 de ce sel cristallisé et pur dans une quantité d'eau suffisante pour obtenir 1,000 centimètres cubes ou un litre de dissolution. On en remplit une burette graduée dont chaque division correspond à un dixième de centimètre cube, et on la verse graduellement dans le liquide précédent tant qu'elle s'y décolore, ou du moins tant que le bleu céleste qui se forme au contact de l'ammoniaque disparaît par l'agitation. Dès qu'il ne disparaît plus, ce qui est le signe que tout l'acide cyanhydrique est transformé en sel double, on cesse de verser la liqueur normale, et on observe le nombre des divisions employées. Il est évident que ce nombre est en rapport direct avec la quantité d'acide cyanhydrique qui existait dans l'eau distillée mise en expérience.

« La composition de la liqueur normale est calculée de telle sorte que chaque division de la burette correspond très-exactement à 1 milligramme d'acide cyanhydrique, d'où résulte que, s'il a fallu 76 divisions pour l'apparition permanente du bleu céleste dans 100^{cc} d'eau de laurier-cerise, c'est que ces 100^{cc} d'eau contenaient 76 milligrammes d'acide cyanhydrique libre. »

La proportion d'acide cyanhydrique diminue à la longue. Cependant, dans de l'eau distillée conservée pendant un an dans des flacons pleins et bouchés à l'émeri, la différence était presque nulle. Dans les flacons de détail la perte serait notable. Il faut avoir le soin de se servir de flacons bouchés en verre et de petite capacité. M. Deschamps s'est assuré qu'en ajoutant à l'eau de laurier-cerise 12 à 15 centigrammes d'acide sulfurique par litre, elle se conservait sans altération. C'est le même effet que produit sur l'acide cyanhydrique la présence de cet acide minéral.

L'eau distillée de laurier-cerise ressemble à celle d'amandes amères; mais *son odeur la distingue suffisamment pour les personnes exercées. M. Lepage indique le chlorure d'or comme réactif. Quelques gouttes de cette solution donnent une teinte jaune aux deux eaux, mais au bout de 24 heures, l'hydrolat d'amandes amères est décoloré, tandis que celui de laurier-cerise a conservé sa couleur jaune.*

CÉRAT DE LAURIER-CERISE.

Pr. : Eau de laurier-cerise.	3
Huile d'amandes douces.	4
Cire blanche.	1

Ce cérat a été préconisé par le docteur Roux, de Brignolles, pour panser les brûlures, les plaies anciennes et douloureuses, le cancer ulcéré.

POMMADE DE JAMES.

Pr. : Huile essentielle de laurier-cerise.	1
Axonge.	8

Mêlez.

Cette pommade est recommandée pour calmer les douleurs lancinantes des cancers.

DES SELS D'ALUMINE.

Les sels d'alumine ont une saveur à la fois astringente et acide; la potasse et la soude caustiques les précipitent en une gelée volumineuse, soluble dans un excès d'alcali. Une solution saturée de sulfate potassique versée dans un sel d'alumine dissous, détermine la formation et la séparation des cristaux d'alun. Les sulfures alcalins précipitent en blanc les sels d'alumine, et en même temps il y a dégagement de gaz sulfhydrique. — Chauffés au rouge avec l'azotate de cobalt, ces sels prennent une couleur bleue.

SULFATE D'ALUMINE.

$AlO^3,3SO^3$.

Le Sulfate neutre d'alumine est un sel qui cristallise en feuillets minces et nacrés; sa saveur est douce et astringente. Il est soluble dans 2 parties d'eau froide. Chauffé, il perd son eau de cristallisation et laisse du sulfate d'alumine anhydre, qui ne se dissout que très-lentement dans l'eau. Le sulfate cristallisé contient 6 équiv. d'eau. 46,6 p. 100; on l'obtient difficilement sous cet état. Il peut par digestion absorber une nouvelle quantité d'alumine en formant un sel bibasique.

Dans les arts on prépare le sulfate d'alumine en chauffant l'acide sulfurique avec des argiles non ferrugineuses. Pour les besoins de la médecine, ce sel doit être neutre; on l'obtient en faisant digérer sa dissolution avec un peu d'alumine en gelée, et l'on évapore de manière à ce que la liqueur se prenne en masse cristalline par le refroidissement.

SULFATE D'ALUMINE ET DE POTASSE.

(Alun.)

$KO,SO^3,AlO^3,3SO^3+24Aq$.

L'Alun est incolore et inodore; sa saveur est astringente, il rougit le tournesol. Ce sel se présente sous la forme d'octaèdres réguliers, qui contiennent de l'eau de cristallisation, et qui s'effleurissent légèrement à leur surface; dans une étuve à 65°, il perd les 3/4 de son eau. 100 parties d'eau à zéro dissolvent 3,90 d'alun cristallisé; la même quantité d'eau dissout 13 parties de ce sel à 20°, et 357,48 parties à 100°. L'alun est tout à fait insoluble dans l'alcool; cristallisé, il contient 24 éq. d'eau ou 45,47 p. 100.

L'alun du commerce, au lieu du sulfate de potasse, contient quelquefois du sulfate d'ammoniaque; mais plus souvent encore ces deux sels s'y trouvent réunis. L'alun ammoniacal est un peu plus soluble que l'alun potassique.

On emploie l'alun en médecine comme astringent; à l'intérieur on s'en sert principalement contre les hémorrhagies passives, les flux par atonie, les diarrhées rebelles. Il cause souvent des douleurs d'estomac et amène la constipation. On l'a également prescrit dans le traitement de la colique de plomb; on l'administre sous forme de potions ou de pilules.

La dose est de 50 centigrammes à 4 grammes par doses de 25 à 40 centigrammes à la fois.

A l'extérieur, l'alun à petite dose est employé comme astringent, sous forme de lotions, d'injections, de collyre, de gargarisme. On élève beaucoup la dose dans le cas de diphthérite, et alors il agit comme détersif et léger cathérétique.

PILULES ALUNÉES D'HELVÉTIUS.

Pr.: Alun	2
Sang-dragon	1
Miel rosat	S. Q.

F. S. A. des pilules de 30 centigrammes. La formule primitive dit de faire fondre l'alun dans son eau de cristallisation, d'y ajouter le sang-dragon, et de préparer des pilules avec la masse toute chaude, ce qui est très-difficile. MM. Henry et Guibourt ont proposé avec raison l'emploi du miel rosat comme excipient.

COLLYRE ALUMINEUX.

Pr.: Alun cristallisé	40 cent.
Eau de roses	100 gr.

Faites dissoudre.

GARGARISME ASTRINGENT.

Pr.: Alun cristallisé	40 cent.
Miel rosat	30 gr.
Eau	70

Faites dissoudre.

GARGARISME RÉSOLUTIF.

Pr.: Alun	12 gr.
Eau	100

C'est le gargarisme employé pour le traitement de la diphthérite.

Ce même gargarisme est usité par les chanteurs fatigués pour faciliter l'émission de la voix.

COLLUTOIRE D'ALUN.

Pr.: Alun en poudre	4 gr.
Miel	20

Mêlez. En barbouiller la bouche des enfants atteints de muguet.

Chez les enfants, on insuffle souvent au fond de la gorge, quelques

grains d'alun en poudre; cette opération se renouvelle 5 fois par jour; la première impression sur les tissus est vive et amène une forte salivation, mais celle-ci cesse au bout d'un quart d'heure.

L'alun est employé aussi comme cathérétique; on touche les aphthes avec un cristal d'alun, ou bien on les recouvre avec de l'alun en poudre; on applique également ce sel pulvérisé sur les excroissances fongueuses, sur les ulcères; mais, dans ce cas, on préfère en général l'alun calciné.

PATE ODONTALGIQUE.

Pr.: Alun en poudre. . . . . Q. V.
Ether nitreux alcoolisé. . . . . Q. S.

On fait une pâte dont on remplit la dent; on renouvelle au besoin l'application au bout d'une demi-heure.

Si les gencives sont congestionnées, il est bon de les toucher avec un peu de pâte.

ALUN CALCINÉ.

(**Sulfate d'alumine et de potasse desséché.**)

Pr.: Alun du commerce. . . . . 350 à 400 gr.

Réduisez l'alun en poudre grossière, et introduisez-le dans un pot de terre (camion des peintres); placez ce pot sur un morceau de brique posé lui-même au milieu de la grille d'un fourneau, et faites un peu de feu autour de la base du camion. Ce feu doit être conduit de telle sorte que l'alun fonde dans son eau de cristallisation, et que l'évaporation de celle-ci se fasse lentement et d'une manière continue. Les vapeurs d'eau, en se dégageant, boursouflent beaucoup la masse, qui s'élève d'une assez grande quantité en dehors du pot; l'opération est terminée quand le dégagement de vapeur d'eau cesse.

Dans cette opération, si le feu est bien ménagé, l'eau de l'alun est seule éliminée. Le sulfate d'alumine et de potasse peut supporter la chaleur rouge naissante sans être détruit, et l'on est loin d'arriver à ce degré de température; l'alun ammoniacal ne perd même pas sa base dans l'opération. Si l'on chauffait trop, une partie du sulfate d'alumine perdrait son acide et se changerait en sous-sel; une très-forte chaleur pourrait même aller jusqu'à chasser complétement l'acide sulfurique des deux sels, et il resterait une combinaison d'alumine et de potasse.

L'alun calciné, même bien préparé, ne se dissout souvent dans l'eau qu'avec beaucoup de lenteur; on pourrait croire d'abord qu'il est

insoluble; mais en le laissant en contact avec l'eau froide, il finit par y disparaître en entier. Cette difficile dissolution dépend d'un état isomérique particulier; il faut attendre assez longtemps avant d'affirmer que ce sel a été préparé à une trop forte chaleur, lorsqu'il se dissout difficilement.

DES PRÉPARATIONS DU ZINC.

ZINC MÉTALLIQUE.

Le Zinc est un métal blanc, possédant une densité de 6,8 à 7,2. Il est peu ductile, et se réduit difficilement en fils; quand il a été chauffé entre 100 et 150°, il devient plus ductile et on le lamine facilement; mais il perd cette ductilité en se refroidissant. Le zinc entre en fusion à + 360°; au rouge blanc il se volatilise; quand il est chauffé au contact de l'air, il brûle avec un vif éclat, en produisant un oxyde offrant la forme de flocons blancs légers. Le zinc appartient à la série des métaux les plus oxydables; il décompose l'eau à la chaleur rouge, et se dissout dans les acides sulfurique et chlorhydrique étendus avec dégagement d'hydrogène. Son équivalent est 40,6.

Les sels de zinc sont incolores; leur saveur est styptique et amère.

La potasse, la soude et l'ammoniaque y forment un précipité blanc, qui se redissout dans un excès d'alcali.

Le cyanoferrure de potassium les précipite en blanc et le cyanoferride en jaune sale.

La noix de galle est sans action sur les sels de zinc, et l'hydrogène sulfuré précipite seulement ceux dans lesquels le métal est associé à des acides faibles. Le sulfhydrate d'ammoniaque les précipite en blanc.

Le zinc métallique ne s'emploie en médecine que parce qu'il est la base d'autres préparations.

Les composés du zinc sont employés à l'extérieur comme astringents et détersifs; à l'intérieur ils provoquent des nausées, des vomissements, de la colique, de la diarrhée; c'est dans les maladies nerveuses que l'on a trouvé quelque avantage à s'en servir. Les convulsions, les toux convulsives, l'épilepsie sont les maladies pour lesquelles on a recours aux composés de zinc; ceux qui sont insolubles par eux-mêmes, comme l'oxyde et le carbonate, se dissolvent sous l'influence des acides de l'estomac. — Les sels de zinc coagulent l'albumine, mais le précipité est extrêmement soluble dans un excès de sel zincique et dans un excès d'albumine.

OXYDE DE ZINC.

(Nihil-album, Laine philosophique, Pompholyx, Fleurs de zinc.)

ZnO.

L'oxyde de zinc est employé en médecine comme antispasmodique, et pour combattre les affections nerveuses, depuis la dose de quelques centigrammes jusqu'à celle de 3 et 4 grammes ; à l'extérieur, il entre dans plusieurs formules de pommades anti-ophthalmiques. On le recommande également comme siccatif, pour calmer les démangeaisons, pour guérir l'eczéma, faire avorter les boutons de variole ; il entre dans un grand nombre de pommades siccatives.

Le *carbonate de zinc*, que l'on obtient en décomposant une dissolution de sulfate de zinc par le carbonate de soude, possède une action thérapeutique, mais très-faible.

L'oxygène se combine avec le zinc en deux proportions ; le second degré d'oxygénation, qui s'obtient par l'action de l'eau oxygénée sur l'hydrate de protoxyde, est inusité en médecine. Le protoxyde de zinc est blanc, insipide, inodore ; il devient jaune quand on le chauffe, et il redevient blanc par le refroidissement ; il n'est pas volatil ; il est insoluble dans l'eau, mais la plupart des acides le dissolvent avec facilité.

On obtient de l'oxyde de zinc pour l'usage de la médecine, par l'oxydation directe du zinc au contact de l'air ou par la voie humide.

Premier procédé.

On prend un grand creuset de terre, on le dispose dans un fourneau sous un angle d'environ 45° ; on le recouvre d'un dôme, et on lute avec de la terre les intervalles entre le fourneau et le dôme ; on a la précaution de mettre en avant, et sous la partie la plus basse du creuset, un petit morceau de fer ou de carreau qui sert à supporter le couvercle. On met alors du zinc dans le creuset et on le porte au rouge blanc. Cette forte température est nécessaire pour que le zinc entre en ébullition et que l'oxydation se fasse sur la vapeur de zinc et non sur la surface liquide ; c'est la condition du succès. A ce moment le métal brûle avec la plus vive lumière, et forme de l'oxyde dont une partie est entraînée dans le laboratoire sous la forme de flocons blancs lanugineux. L'oxyde cependant est arrêté contre la paroi supérieure du creuset, et, pour en perdre moins encore, on place le couvercle devant l'ouverture ; de temps en temps au moyen d'une spatule, ou mieux d'une fourchette de fer, on enlève l'oxyde qui s'est formé ; en même temps on

découvre la surface du zinc pour faciliter sa combustion; on continue ainsi l'opération jusqu'à ce que tout le zinc soit oxydé. Il arrive quelquefois que l'on enlève des portions de métal en même temps que l'oxyde, mais il continue de brûler et de s'oxyder au contact de l'air. L'oxyde est très-divisé, parce que l'oxydation s'est faite sur du zinc en vapeurs.

Les premières parties d'oxyde de zinc qui se produisent sont souvent colorées en jaune rougeâtre par de l'oxyde de fer; on doit les mettre de côté.

Cette opération s'exécute dans les arts, au moyen d'une vaste moufle chauffée au rouge. Le courant d'air est établi par un tube qui traverse la partie supérieure du fourneau.

L'oxyde de zinc du commerce peut être mêlé de craie; dans ce cas, il fait effervescence avec les acides, et la dissolution précipite en blanc par l'oxalate d'ammoniaque. On dit que quelquefois il est mélangé d'amidon; par cette addition il noircit et se boursoufle au feu, et, par l'ébullition avec de l'eau, il donne une liqueur qui se colore en bleu par l'iode.

Deuxième procédé.

On prend 10 parties de sulfate de zinc pur, on le fait dissoudre dans 30 parties d'eau bouillante; on porte la liqueur sur le feu dans une bassine d'argent, et on la précipite à l'ébullition par une dissolution faite avec 11 parties de carbonate de soude cristallisé. Il se fait un dépôt d'hydrocarbonate de zinc, et il se dégage de l'acide carbonique; on lave pour enlever tous les sels solubles, et l'on reçoit le précipité sur une toile. Quand il est suffisamment égoutté, on l'enlève par morceaux, on le sèche aux 3/4, à l'air ou à l'étuve, et on en remplit un long tuyau de terre bouché par un bout que l'on place horizontalement dans un fourneau. On chauffe à un feu modéré; l'eau et l'acide carbonique se dégagent, et il ne reste que de l'oxyde de zinc.

La manière dont on conduit le feu a une grande influence sur la qualité du produit; s'il a été fortement chauffé, il a une couleur jaune; s'il a été chauffé convenablement, il est d'un beau blanc. Le fourneau doit être rempli avec des charbons longs qui, maintenus écartés les uns des autres, produisent moins de chaleur et ne portent le tube qu'au rouge naissant. Il ne faut pas se servir du réverbère du fourneau.

L'oxyde de zinc délayé dans l'eau doit se dissoudre dans les acides sulfurique ou hydrochlorique sans effervescence.

Outre cet oxyde de zinc préparé dans nos laboratoires, quelques for-

mules exigent l'emploi d'un oxyde impur que l'on obtient dans le traitement métallurgique des minéraux zincifères, et qui est connu sous le nom de *tuthie* ou de *cadmie des fourneaux;* on devrait renoncer à son emploi, car sa composition est très-variable; de plus, la tuthie contient souvent de l'arsenic.

PILULES DE MÉGLIN.

Pr. : Extrait de jusquiame.	1
— de valériane.	1
Oxyde de zinc sublimé.	1

Faites des pilules de 15 centigrammes.

On emploie ces pilules comme antispasmodiques.

POUDRE D'OXYDE DE ZINC AMYLACÉE.

Pr. : Amidon.	16
Oxyde de zinc.	1

Mêlez. Cette poudre est employée par M. Cazenave pour saupoudrer l'eczéma aigu, l'acné, l'herpès. En y faisant ajouter un quart de son poids de camphre, ce médecin la recommande contre le prurit des aines, des aisselles, des parties génitales.

POMMADE D'OXYDE DE ZINC.

Pr. : Axonge récente.	30
Oxyde de zinc.	1 à 3

Mêlez.

En frictions matin et soir contre l'eczéma simple, ou en onctions sur le bord des paupières ulcérées.

POMMADE OU ONGUENT DE TUTHIE.

Pr. : Tuthie porphyrisée.	1
Onguent rosat.	2
Beurre lavé à l'eau de roses.	2

Mêlez sur un porphyre.

Employée comme ophthalmique.

PATE ABORTIVE DE HUGUES BONNET.

Pr. : Carbonate de zinc.	3
Oxyde de zinc.	1
Huile.	S. Q.

Faire une pâte que l'on applique sur les boutons de la petite vérole confluente pour les faire avorter.

SULFATE DE ZINC.

(Sulfate zincique, Vitriol blanc, Couperose blanche.)

Le Sulfate de zinc a été employé autrefois comme vomitif à la dose de 50 centigrammes à 1 gramme. Aujourd'hui on n'en fait usage qu'à l'extérieur comme astringent et détersif, en collyre, en gargarisme, en injections.

Le sulfate de zinc a pour formule ZnO,SO^3. Cristallisé, il contient 7 équiv. d'eau ou 43,49 pour 100. Sur ces 7 équiv., il en perd facilement 6; mais le 7e ne peut être éliminé que par une température de 130° à 140°. Ce sel se dépose d'une dissolution bouillante en grains cristallins qui ne conservent que 1 équiv. d'eau.

Le sulfate de zinc est blanc, inodore; sa saveur est styptique; il cristallise en prismes quadrangulaires terminés par un pointement à quatre faces. 100 parties d'eau dissolvent 115 parties de sulfate cristallisé à zéro, 161 parties à 20° et 653 parties à 100°.

Le sulfate de zinc du commerce contient du sulfate de fer, dont il est important de le priver; lorsque les dissolutions de sulfate de zinc renferment ce dernier sel, elles se troublent au contact de l'air, et laissent déposer une poudre ocreuse formée par du sulfate ferrique avec excès de base. On reconnaît la présence du fer au moyen du *ferrocyanure de potassium, qui précipite en bleu clair le sulfate de zinc ferrugineux*. Pour priver de fer le sulfate de zinc, il faut le calciner dans un creuset; le sulfate de fer, qui est plus décomposable, s'altère, et il se fait du sous-sulfate ferrique insoluble et un peu de sulfate neutre soluble; en même temps, il se sépare un peu d'oxyde de zinc; mais en faisant bouillir dans de l'eau la masse calcinée, cette portion d'oxyde de zinc sert à précipiter l'oxyde ferrique : on filtre les liqueurs et on les fait évaporer et cristalliser.

On peut également dissoudre le sulfate de zinc dans une petite quantité d'eau, porter à l'ébullition, ajouter un peu d'acide nitrique, et continuer à faire bouillir pendant dix minutes, pour s'assurer que le fer est tout entier peroxydé. On étend la liqueur avec de l'eau distillée, on la laisse refroidir, et on la traite à froid par un excès de carbonate de chaux en poudre. Après vingt-quatre heures de contact, on filtre, on évapore, et l'on retire le sulfate de zinc par des cristallisations successives. Le peu de nitrate de chaux qui s'est formé reste dans les eaux mères.

Il est mieux encore de faire du carbonate de zinc pur que l'on dissout dans l'acide sulfurique.

A cet effet, on prend 10 parties de sulfate de zinc; on le fait dissoudre dans 30 parties d'eau bouillante; on sature la dissolution, si elle contient un excès d'acide, par du carbonate de soude; on ajoute alors à la dissolution froide assez d'hypochlorite de soude pour qu'elle prenne une odeur très-prononcée. (Cet hypochlorite, préparé par double décomposition, ne doit contenir qu'un faible excès de carbonate de soude pour ne pas précipiter le zinc.) Au bout de deux jours, on filtre la liqueur pour séparer le dépôt ocreux de peroxyde de fer qui s'est formé; on porte la liqueur sur le feu dans une bassine d'argent, et on la précipite à l'ébullition par une dissolution faite avec 11 parties de carbonate de soude cristallisé.

On lave le carbonate de zinc et on le transforme en sulfate au moyen de l'acide sulfurique étendu.

SOLUTION ASTRINGENTE DE SULFATE DE ZINC.

Pr.: Sulfate de zinc pur.	30 cent.
Eau distillée.	100 gr.

Faites dissoudre.

Cette solution est employée comme *collyre astringent*, et comme *injection contre la blennorrhagie*.

On se sert avec succès, contre le *prurigo formicans*, d'une solution préparée avec le sulfate de zinc et l'alun. On fond parties égales des deux sels pour chasser l'eau de cristallisation, et l'on en fait dissoudre 16 à 18 grammes dans un litre d'eau. Il faut mouiller les parties malades sans y laisser de compresse. Le traitement exige un mois ou six semaines.

Sulfate de cadmium. — Quelques médecins prescrivent le sulfate de cadmium. Ce sel, qui a pour formule CdO,SO^3+4Aq, cristallise en gros prismes quadrangulaires; il est très-soluble dans l'eau. On l'emploie dans les mêmes cas que le sulfate de zinc, et on l'administre aux mêmes doses. Le sulfate de cadmium se reconnait aisément au précipité jaune que les hydrosulfates font naitre dans ces dissolutions. *S'il était mélangé de sulfate de zinc, le précipité formé par la potasse se redissoudrait en partie dans un excès de réactif.*

ACÉTATE DE ZINC.

$ZnO,\overline{A}$.

L'Acétate de zinc est un sel incolore, inodore, d'une saveur amère

et styptique, qui cristallise en lames hexagonales ; il est très-soluble dans l'eau, et plus à chaud qu'à froid.

L'acétate de zinc cristallisé contient de l'eau de cristallisation, mais on n'en a pas déterminé la proportion.

Ce sel est quelquefois employé en médecine ; on s'en sert à l'extérieur en collyre ou en injections, comme astringent, à la dose de 30 à 40 centigrammes dans 100 grammes d'eau. On l'a prescrit à l'intérieur contre la diarrhée.

On le prépare en dissolvant l'hydrocarbonate de zinc (*voy.* SULFATE DE ZINC, p. 361) par de l'acide acétique, faisant évaporer et cristalliser.

LACTATE DE ZINC.

$$ZnO,\overline{L}+3Aq.$$

Le Lactate de zinc est un sel qui cristallise en aiguilles ; sa saveur est légèrement sucrée, puis styptique.

Il est peu soluble dans l'eau froide (1/60), et assez soluble dans l'eau bouillante (1/16).

On l'obtient par l'action de l'acide lactique sur le zinc, ou par double décomposition du lactate de chaux et du chlorure de zinc.

M. Herpin assure avoir obtenu des succès à la suite de l'emploi de ce sel contre l'épilepsie. On le fait prendre en poudre à la dose de 1 à 3 grammes par semaine, que l'on augmente peu à peu jusqu'à 15 grammes. On l'administre une heure après le repas ; la tolérance s'établit plus facilement qu'avec l'oxyde de zinc ; on le donne en poudre ou sous forme de pilules.

CHLORURE DE ZINC.

(**Beurre de zinc, Chlorhydrate, Hydrochlorate de zinc.**)

$$ZnCl.$$

Ce sel a été quelquefois employé en médecine à l'intérieur, à petite dose, comme antispasmodique ; mais son usage ordinaire est comme caustique. Sous ce rapport, il a de très-grands avantages ; c'est, de tous les caustiques salins, celui qui donne l'escarre la mieux circonscrite. Sous son influence, les muscles blanchissent et deviennent fermes tout en conservant leur souplesse. Il agit lentement, successivement, envahit les tissus d'une manière uniforme en donnant lieu à une inflammation franche et adhésive. C'est le caustique le plus antihémorrhagique et le plus sûr. (Ferrand et Phélipeaux.)

Le docteur Staneli a employé avec succès, contre l'odontalgie, le

chlorure de zinc tombé en déliquium; on l'introduit dans la dent et on le recouvre de coton.

Une dissolution de chlorure de zinc marquant 40 degrés, injectée à la dose de 4 à 5 litres par les carotides, conserve parfaitement les cadavres.

Le chlorure de zinc est blanc, caustique; il entre en fusion un peu au-dessous de 100 degrés; il ne se volatilise qu'à la chaleur rouge; il est soluble dans l'eau en toutes proportions.

Pour préparer le chlorure de zinc, on opère de la manière suivante : on fait dissoudre le zinc dans l'acide hydrochlorique du commerce; on ajoute à la dissolution un peu d'acide nitrique pour porter le fer à l'état de peroxyde, et l'on fait évaporer à siccité dans une capsule de porcelaine pour chasser l'excès d'acide. Alors on redissout le chlorure de zinc dans l'eau; on y délaye un peu de craie, et, après 24 heures de contact, on filtre et l'on évapore de nouveau à siccité. En cet état, le chlorure de zinc contient une certaine quantité d'eau; La plus grande partie de celle-ci se sépare par l'évaporation.

L'acide nitrique a pour effet de porter le fer à l'état de sesquioxyde; la craie précipite ce dernier : quand on opère à froid, elle est sans action sur le sel de zinc. Le chlorure de zinc contient alors quelques traces de chlorure de calcium, mais cela est sans importance [1].

PATE DU DOCTEUR CAMQUOIN.

N°1. Pr.: Chlorure de zinc sec.	1
Farine.	2
N°2. Pr.: Chlorure de zinc.	1
Farine.	3

[1] M. J. Regnauld a reconnu que le chlorure de zinc obtenu par ce procédé retient, indépendamment du chlorure de calcium, une proportion de nitrate de chaux, souvent considérable lorsque l'on opère sur de grandes quantités de matière. A ce mode opératoire indiqué par le Codex de 1837, il a substitué la manipulation suivante qui n'offre aucune difficulté et fournit un produit très-beau.

Le zinc est attaqué par l'acide chlorhydrique étendu, et dans la dissolution de chlorure impur résultant de la réaction, on fait passer un courant de chlore, en ayant soin d'agiter de temps à autre la liqueur. Lorsque tout le chlorure ferreux est transformé en chlorure ferrique, on arrête le passage du chlore, et, versant le liquide dans des vases évaporatoires, on le chauffe de façon à dégager tout l'excès de chlore.

Dans cette dissolution portée à l'ébullition, l'on ajoute par fractions de l'oxyde de zinc, $\frac{1}{100}$ environ du poids du zinc; le chlorure ferrique est transformé en chlorure de zinc et l'oxyde ferrique mis en liberté se dépose complétement. Les liqueurs, décantées et soumises, s'il est besoin, à la filtration sur l'amianthe, sont évaporées jusqu'à ce qu'on puisse les couler en plaques ou les obtenir en petits fragments granulés.

N° 3. Pr. : Chlorure de zinc.	1
Farine.	4
N° 4. Pr. : Chlorure de zinc.	1
Farine.	5

On laisse tomber le chlorure de zinc en déliquium, et on le mélange à la farine en ajoutant, s'il le faut, un peu d'eau pour faire une pâte à laquelle on incorpore le reste de la poudre composée. On malaxe pour avoir un mélange exact, et l'on réduit au moyen d'un rouleau en feuillets de 2 à 9 millimètres d'épaisseur; on les coupe par morceaux de grandeur convenable.

En ajoutant au mélange précédent un peu de chlorure d'antimoine, la pâte prend une consistance de cire molle et se moule aisément sur les parties. On l'emploie alors de préférence pour agir sur les tumeurs cancéreuses épaisses et inégales.

Pr. : Chlorure d'antimoine.	1
— de zinc.	2
Farine..	5

F. S. A.

Le Dr Camquoin se servait de ce caustique pour détruire certains cancers; il cause aux malades de longues et atroces douleurs.

DES PRÉPARATIONS FERRUGINEUSES.

FER MÉTALLIQUE.

Le Fer est un métal d'un blanc d'argent quand il est pur, mais ordinairement d'un blanc grisâtre; à texture fibreuse ou lamelleuse, d'une densité de 7,6 à 7,8, très-dur, très-tenace, très-ductile à la filière, peu ductile au laminoir; magnétique, fusible à 160° pyrométriques; facilement oxydable à l'air humide, et absorbant l'oxygène avec beaucoup d'énergie, à une haute température; décomposant l'eau à la chaleur rouge. Son nombre proportionnel est 33,92.

Le fer forme avec l'oxygène deux combinaisons, savoir : le protoxyde de fer, oxyde ferreux, FeO; le deutoxyde de fer, sesquioxyde de fer ou oxyde ferrique, Fe^2O^3.

Le rapport de l'oxygène dans les deux oxydes est 1 : 1,5.

Le premier oxyde n'est usité qu'en combinaison avec les acides; il est précipité de ses dissolutions par les alcalis sous la forme d'une poudre blanche, floconneuse; c'est un hydrate de protoxyde qui, en quelques instants, passe au vert, et plus tard au rouge jaunâtre, en absorbant l'oxygène de l'air.

Le sesquioxyde de fer est usité ; il a une couleur rouge dont la teinte varie suivant la méthode que l'on a suivie pour le préparer. Il existe, de plus, un oxyde composé ou salin, lequel est formé de protoxyde et de sesquioxyde de fer, et est connu sous le nom d'oxyde ferroso-ferrique.

Chacun des deux oxydes de fer, en se combinant aux acides, donne naissance à des sels qui se divisent naturellement, d'après l'état d'oxygénation du fer qu'ils contiennent, en deux séries ayant chacune ses caractères particuliers.

Sels à base de protoxyde ou sels ferreux. — Ils ont une saveur astringente, caractéristique ; quand ils sont cristallisés, leur couleur est verte. A l'état de dissolution, ils s'oxydent à l'air en donnant un dépôt de sel ferrique avec excès de base

La potasse et la soude y forment un précipité d'un blanc verdâtre qui, en absorbant l'oxygène de l'air, passe successivement au vert bleuâtre, et au jaune ocreux.

Le cyanoferrure de potassium donne un précipité blanc bleuâtre, qui peu à peu devient bleu à l'air ; le cyanoferride de potassium produit immédiatement un précipité bleu foncé.

Le chlorure d'or laisse déposer de l'or métallique.

L'acide azotique, surtout à chaud, colore la dissolution en brun.

L'acide sulfhydrique ne précipite que les sels à acide faible ; le sulfhydrate d'ammoniaque les précipite tous en noir.

Les sels ferreux décolorent immédiatement la dissolution violette de permanganate de potasse.

Sels de sesquioxyde ou sels ferriques. — Ils présentent une couleur jaune orangée en solution.

La potasse, la soude et l'ammoniaque y forment un précipité brun rouge d'hydrate de sesquioxyde de fer.

Les carbonates alcalins agissent de même, avec dégagement d'acide carbonique.

Le cyanoferrure de potassium les précipite en bleu ; le cyanoferride leur donne tout au plus une teinte verte sans produire de précipité.

Le tannin les colore immédiatement en noir bleu.

L'acide hydrosulfurique dépose du soufre et les ramène à l'état de sels ferreux.

Les hydrosulfates les précipitent en noir ; ils ne décolorent pas le permanganate de potasse.

PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES DU FER ET DE SES COMPOSÉS.

Les diverses combinaisons du fer constituent une classe de médicaments précieux. Le fer est utilement administré quand il y a inertie des fonctions assimilatrices, appauvrissement du sang et perversion des forces digestives. Sous l'influence de la médication ferrugineuse, la digestion se rétablit, le sang devient plus coloré, plus plastique, la force musculaire s'accroît; tout ce qui tient à la nutrition s'améliore.

Comme dans la chlorose, maladie à laquelle le fer est si heureusement appliqué, les globules du sang sont moins nombreux, on en a conclu que le fer concourt directement à la formation des globules; si l'on veut bien considérer, néanmoins, que le fer absorbé est en proportion énorme relativement à la petite quantité de fer contenue dans la totalité du sang, et que, d'autre part, dans les conditions ordinaires, le fer contenu dans nos aliments est suffisant pour satisfaire aux métamorphoses des globules sanguins, on sera disposé à faire une plus large part, dans les effets thérapeutiques, aux propriétés toniques du fer et au rétablissement des fonctions assimilatrices.

Le fer est absorbé, on le retrouve dans les veines mésaraïques; son élimination par l'urine est douteuse et peut être nulle; il en sort très-peu par la transpiration. C'est le foie qui paraît être le véritable organe d'élimination; on observe, en effet, que le sang, à sa sortie du foie, est moins riche en fer que celui qui entre dans cet organe; la bile transporte le fer éliminé dans l'intestin. De plus, on a pu reconnaître que la proportion de fer augmente dans les matières contenues dans l'intestin à mesure qu'elles sont puisées dans une partie plus inférieure du canal digestif.

Les maladies contre lesquelles le fer est employé sont : en première ligne la chlorose, dont il est le spécifique; les digestions mauvaises par suite de la mollesse de la constitution; la faiblesse qui se montre à la suite de toutes les causes débilitantes; les affections nerveuses, et les fièvres intermittentes, dont il peut prévenir le retour. A l'intérieur, et plus encore à l'extérieur, on y a recours comme astringent; les sels ferriques, en particulier, constituent des agents puissants de coagulation du sang dans les artères et dans les veines.

On reproche au fer de prédisposer aux hémorrhagies, et particulièrement à l'épistaxis; ces effets résultent de la pléthore, qui est consécutive à son administration.

Les composés à base de fer employés en médecine sont très-nombreux; on se sert du métal pur, de ses oxydes, des sels que forment ces

oxydes avec les acides minéraux et végétaux; enfin on emploie un certain nombre de combinaisons doubles; et tout cela, sous des formes variées. Ces préparations se réduisent, en somme, à des sels solubles, les uns que l'on prend tout formés, les autres qui se produisent par la réaction des humeurs intestinales sur les composés non salins. On peut dire que toutes ces préparations si diverses sont actives, bien qu'elles ne le soient pas au même degré. Si les intérêts particuliers n'étaient pas là qui opposent leurs réclamations, si l'influence de la publicité ne se faisait pas sentir sur les médecins, on opérerait une large réforme dans cette partie de la matière médicale, et on ferait rentrer dans l'oubli une foule de préparations qui, n'étant pas meilleures que d'autres, sont venues encombrer sans utilité le cadre thérapeutique.

Quelques auteurs prétendent que les sels de protoxyde sont seuls efficaces; ils se sont appuyés, pour soutenir cette opinion, sur les bons effets des eaux minérales qui contiennent le fer sous cet état, et aussi sur la désoxygénation des sels de protoxyde que l'on croit être opérée dans le sang. A un certain moment, on a voulu au contraire que les sels ferriques fussent préférés; il est certain que les uns et les autres sont actifs.

Les composés insolubles du fer doivent être administrés en même temps que les aliments; ils ne peuvent devenir solubles et être absorbés qu'à la faveur des acides dont les aliments provoquent la sécrétion; quant aux sels solubles, on peut les donner avant ou après le travail de la digestion. Cependant, comme leur propriété astringente fatigue l'estomac, à moins qu'ils ne soient en dissolution extrêmement étendue, ou qu'on les destine seulement à agir comme astringents, il y a avantage aussi à les introduire en même temps que les substances alimentaires. Les sels à acides minéraux produisent une impression révoltante pour l'estomac et sont difficilement supportés.

Quand un sel soluble introduit dans l'estomac se trouve en contact avec le suc gastrique, il résulte des expériences de M. Mitscherlisch et de Quevenne, qu'il se fait une précipitation qui sépare une partie du fer en un composé insoluble. Une partie du fer reste dissoute, elle est absorbée directement; l'autre finit par l'être à son tour, à mesure que la digestion de la matière organique combinée avec le fer s'opère, soit dans l'estomac, soit dans l'intestin.

Il semble que l'activité d'une préparation de fer doit être en rapport avec la quantité de fer qu'elle contient. C'est là un élément dont il faut tenir compte; mais il faut se rappeler aussi que c'est le fer absorbé

qui agit seul et que tous les composés de fer ne le sont pas avec la même facilité. L'absorption des composés insolubles est toujours moins certaine, puisqu'elle dépend de la proportion des agents de dissolution acides et alcalins qu'ils pourront rencontrer. Elle dépend également, pour chacun d'eux, de leur degré de cohésion, ainsi que de l'état du fer qui s'y trouve contenu ; néanmoins le tableau suivant pourra être consulté avec quelque avantage.

Tableau général de la composition des préparations de fer.

	FER MÉTALLIQUE POUR 100.
Fer métallique	100
Oxyde noir	72
— ferrique	69
Sulfure ferreux	62
Hydrate ferrique	56
Carbonate ferreux	50
Chlorure ferreux	43
Phosphate ferreux	39
Pyrophosphate ferrique	30
Acétate ferrique	37
Chlorure ferrique	34
Sulfate ferrique	28
Chlorure ferreux	27
Chlorure ferrique hydraté	26
Tartrate ferrique	25
Citrate ferrique	22
Tartrate ferrico-potassique	21
Lactate ferreux	20
Sulfate ferreux	20
Iodure ferreux	18
Phosphate citro-ammoniacal	18
Tannate ferrique	16
Chlorure ferrique ammoniacal	11
Citrate de fer et d'ammoniaque	12

Je diviserai l'étude des préparations de fer de la manière suivante :

Protoxyde : sels de protoxydes, que je distinguerai en sels à acide minéral ou à acide organique, en sels solubles ou insolubles.

Comme appendice, je traiterai du fer métallique, qui devient actif seulement après avoir été changé en sel soluble par les acides du canal intestinal.

Sesquioxyde : sels à base de sesquioxyde de fer distingués aussi en sels à acide minéral ou organique, en sels solubles ou en sels insolubles.

Comme appendice, le peroxyde de fer isolé.

Oxyde ferroso-ferrique : il constitue l'éthiops martial, et existe dans le safran de Mars.

Composés mixtes contenant un autre élément actif que le fer : Iodure de fer, tannate de fer.

Chacun de ces composés peut servir sous des formes très-diverses, poudres, pilules, solutions, sirops, etc. Pour l'usage interne, on peut dire, d'une manière générale, que l'on doit éviter les formes qui obligent à laisser les préparations de fer séjourner dans la bouche, car elles ont souvent une saveur désagréable, et elles ont de plus l'inconvénient de noircir les dents.

§ I. — COMPOSÉS CONSTITUÉS PAR LE PROTOXYDE DE FER OU SES CORRESPONDANTS.

Le protoxyde de fer ne s'obtient que par des procédés chimiques d'une exécution difficile; il est inusité, mais on fait un usage fréquent des sels dont il est la base. Ces sels sont à acide organique ou inorganique : ils sont, les uns solubles, les autres insolubles dans l'eau.

Le carbonate, le tartrate et le phosphate de fer sont insolubles. Les sels solubles à acide minéral, sulfate et chlorure, ont une saveur styptique astringente, que l'estomac supporte difficilement, à moins qu'ils ne soient en dissolution très-étendue. Si l'on prescrit de les prendre en même temps que les aliments, le précipité qui se fait dans le chyme est plus difficilement soluble que celui qui est produit par les sels à acide végétal. Ceux-ci sont généralement préférés pour l'usage interne.

SULFATE DE PROTOXYDE DE FER.

(Sulfate ferreux, Vitriol vert, Couperose verte.)

$$FeO, So^3 + 7Aq.$$

Le sulfate de fer protoxydé est un sel d'une saveur d'encre, blanc à l'état sec, vert bleuâtre quand il est cristallisé, ayant alors la forme de prismes rhomboïdaux obliques; il est soluble dans son poids d'eau froide et dans les trois quarts de son poids d'eau bouillante, insoluble dans l'alcool.

Le sulfate de fer cristallisé contient 45,56 p. 100 d'eau; à $+100°$, il perd 6 éq. d'eau et n'abandonne la dernière proportion qu'à une température très-élevée.

Le sulfate de fer destiné à l'usage médical doit être exempt de cuivre. On trouve dans le commerce quelques variétés de sulfate qui sont dans ce cas; mais plus souvent le sel du commerce est mêlé de sulfate de cuivre, dont on reconnait la présence en plongeant

dans la dissolution aqueuse une lame de fer qui se couvre de cuivre.

On prépare de toutes pièces le sulfate de fer, ou bien l'on purifie le vitriol du commerce.

On prend de la limaille de fer pur, on verse dessus de l'acide sulfurique étendu de 7 à 8 parties d'eau; on commence l'opération à froid, on la termine à une douce chaleur. Elle est achevée quand le dégagement de gaz cesse, bien qu'il reste du fer inattaqué; on filtre la liqueur, on la fait concentrer jusqu'à 32° et on la laisse cristalliser. L'eau mère fournit de nouveaux cristaux par la concentration. Dans cette opération, l'eau est décomposée, son oxygène se combine au fer et le change en protoxyde, qui se combine à l'acide sulfurique; son hydrogène se dégage à l'état de gaz.

Ordinairement le sulfate de fer a une teinte vert émeraude; il la doit peut-être à ce qu'il contient un peu de fer peroxydé. Bonsdorff nous a fait connaître le moyen d'obtenir ce sel parfaitement pur. Les cristaux sont alors d'un bleu tirant sur le vert, et donnent, en s'effleurissant, un sel d'un blanc pur.

Le procédé de Bonsdorff consiste essentiellement dans l'addition d'un peu d'acide sulfurique à la liqueur avant de la mettre à cristalliser (4 gouttes pour 100 grammes de dissolution). Cet acide s'oppose à la précipitation du sous-sel de fer qui se produirait au contact de l'air, et comme le sulfate de sesquioxyde est très-soluble, il reste en dissolution tout entier. Bonsdorff, pour filtrer la liqueur, recommande de choisir un entonnoir à douille aussi étroite que possible et, lorsque le filtre est humecté avec de l'eau, de verser la dissolution; on la reçoit dans une capsule, où l'on a préalablement introduit et agité en tout sens une petite quantité d'acide sulfurique, afin que le fond et les parois en soient humectés, jusqu'au niveau où la liqueur doit s'élever. Il faut faire toucher immédiatement le fond du vase par la douille de l'entonnoir, car, quelque faible que soit l'éloignement, la chute du liquide à travers l'air est suffisante pour faire naître aussitôt un trouble. Il est utile aussi d'avoir humecté extérieurement la douille de l'entonnoir avec de l'acide; autrement il se produit très-promptement un trouble alentour, attendu que la dissolution chaude s'élève toujours uniformément sans se mêler avec le reste de la liqueur. Il est également nécessaire d'agiter de temps en temps la dissolution, afin que l'acide sulfurique y soit uniformément mélangé.

Après le refroidissement, le sel cristallise, et l'on peut l'obtenir à volonté en gros ou en petits cristaux: il est plus avantageux de l'avoir en petits cristaux, parce qu'il est plus facile à sécher, et qu'il se dissout aussi plus promptement dans l'eau. Dans ce cas, on trouble

peu à peu la cristallisation par une légère agitation de la dissolution. Les cristaux sont ensuite mis sur un entonnoir, dans la douille duquel on a placé du papier à filtrer. Aussitôt que le liquide s'est écoulé, suivant le conseil de Geiveler, on lave les cristaux avec de l'alcool et on les étend sur une feuille de papier. On les remue de temps en temps jusqu'à ce qu'ils se soient parfaitement desséchés.

Berthemot faisait verser la liqueur saline bouillante et non acide dans de l'alcool. Pour 5 de sulfate, il employait 5 d'eau et 4 d'alcool à 85°, très-faiblement acidulé par l'acide sulfurique ; il agitait à mesure que la dissolution aqueuse tombait dans l'alcool : le sel ainsi divisé et imprégné d'alcool sèche plus vite.

On peut appliquer le procédé de Bonsdorff à la purification du sulfate de fer du commerce. On prend 1 kilogramme de sulfate cristallisé, de couleur émeraude; on le met dans un matras avec 3 fois son poids d'eau, 50 grammes de fer en limaille et 8 grammes d'acide sulfurique; on fait digérer sur un bain de sable jusqu'à ce que tout dégagement de gaz cesse, et l'on fait cristalliser à la manière de Bonsdorff. Ici, l'hydrogène produit la réduction du sesquioxyde de fer, et le cuivre que contient le sulfate du commerce est aussi précipité. Cette réduction du cuivre a lieu sous l'influence de l'affinité supérieure du fer pour l'oxygène; le fer s'empare de l'oxygène de l'oxyde de cuivre, se change en protoxyde qui reste combiné à l'acide sulfurique, tandis que le cuivre, ramené à l'état métallique, se dépose.

La fabrication du sulfate de fer de toutes pièces est préférable à cette purification, parce que, en outre du sulfate de cuivre, le vitriol du commerce contient souvent des sulfates de zinc, de manganèse, d'alumine, de magnésie, qui ne sont pas précipités par le fer et qui accompagnent le vitriol vert dans sa cristallisation.

Si l'on met le sulfate de fer dans une bassine de fonte et si l'on chauffe, il fond dans son eau de cristallisation et se réduit en une matière sèche, blanche, pulvérulente, qui est le sulfate sans eau de cristallisation ou sulfate de fer calciné à blanc. Il a souvent une teinte jaunâtre qu'il doit à un peu de peroxyde, et possède les mêmes propriétés que le sulfate ordinaire; il contient, sur 100 parties, 46,71 de protoxyde de fer, et 53,29 d'acide sulfurique.

Propriétés thérapeutiques. — Le sulfate de fer est un bon médicament. Il est l'élément actif de certaines eaux minérales, et peut tenir la place de tous les sels ferreux à acide minéral. Il est plus âpre, plus styptique, et pour cela même moins employé que les sels ferreux acide organique ; mais il a ses avantages particuliers. On lui donne la préférence quand on veut exercer une action en même temps tonique

et astringente, quand il y a inertie de l'estomac, état hémorrhagique, atonique, hémorrhagie passive avec anémie.

On l'administre toujours en dissolution étendue; c'est ainsi dilué qu'il existe dans les eaux minérales ferrugineuses sulfatées.

Toutes les fois que l'on emploie ce sel en solution, celle-ci ne doit être préparée qu'en petite quantité, car elle se trouble à l'air en formant un dépôt ocreux. Cet effet est dû à ce que l'oxygène de l'air fait passer le fer à l'état de sesquioxyde, qui, ne trouvant pas assez d'acide sulfurique pour se saturer, se dépose en partie avec une portion d'acide sulfurique, constituant un sulfate basique. Il reste dans la liqueur une partie de sulfate neutre de sesquioxyde, qui se combine avec du sulfate de protoxyde non décomposé, et forme un sel double sur lequel l'oxygène de l'air n'a plus d'action.

EAU FERRÉE.

Pr. : Sulfate ferreux cristallisé.	25 à 50 millig.
Eau bouillie.	1 litre.

Faites dissoudre.

EAU CHALYBÉE.

(*Voy.* EAUX MINÉRALES ARTIFICIELLES.)

SIROP CHALYBÉ DE WILLIS.

Pr. : Sulfate de fer.	10 cent.
Eau.	20
Sirop de gomme.	30 gr.

On dissout le sulfate de fer dans l'eau à chaud, et on mêle la dissolution au sirop (inusité).

Le sulfate de fer est bien plus souvent employé à l'extérieur en injections astringentes et toniques, ou en lotions dans les maladies de la peau, à la dose de 1, 4 et 5 grammes par litre. M. Dauvergne se sert contre la mentagre, quand l'inflammation a cessé, d'une solution contenant de 1/4 à 1/8 de son poids de sulfate de fer.

Contre l'érysipèle, M. Velpeau prescrit l'emploi de compresses trempées dans une solution contenant 1/30 de son poids de sulfate de fer. Sur les parties où l'application des compresses serait difficile, comme le col, la face, la tête, il fait usage d'une pommade ainsi composée : sulfate ferreux 1, eau 1, axonge 4.

M. Devergie fait usage, pour un grand nombre de maladies de la peau non squameuses, et quand l'état aigu est passé, d'une pommade ainsi préparée : sulfate ferreux 50 cent. à 1 gramme; eau 1 à 2 grammes; axonge 30 grammes.

PROTOCHLORURE DE FER.

(Chlorure ferreux, Muriate de fer oxydulé, Chlorhydrate, Hydrochlorate de protoxyde de fer.)

FeCl.

On dissout de la limaille de fer dans l'acide hydrochlorique jusqu'à ce qu'il refuse d'en prendre davantage; on commence l'opération à froid et on la termine à une douce chaleur. On filtre la liqueur et on l'évapore à siccité pour chasser l'eau, et aussi rapidement que possible, afin d'éviter que le fer ne s'oxyde. La dissolution du protochlorure dans l'eau doit être d'une couleur verte; elle a une teinte jaune rougeâtre plus ou moins foncée, quand le sel est mêlé de chlorure ferrique.

Ce chlorure desséché est le chlorure de fer médicinal, on pourrait l'obtenir cristallisé sous la forme de cristaux d'une couleur verte; en cet état il contient 4 équiv. d'eau suivant Graham, 5 équiv. suivant Berzélius, et 6 suivant Bonsdorff.

En mettant le chlorure ferreux dans une cornue et en le chauffant fortement, il passe d'abord un peu d'eau, d'acide hydrochlorique et de chlorure ferrique : si on continue à chauffer très-fortement, le protochlorure se sublime sous la forme d'écailles blanches, et il reste dans la cornue un oxydochlorure d'une couleur vert foncé.

On recommande à tort de faire cette sublimation dans un creuset de terre, recouvert d'un autre creuset, après que les jointures ont été lutées; les paillettes ont alors une couleur jaune, parce qu'elles sont un mélange de proto et de deutochlorure de fer. Cette opération est, du reste, fort inutile.

Le protochlorure de fer a les mêmes propriétés que le sulfate de fer; il entre dans la préparation de quelques eaux minérales.

L'emploi de ce sel est parfaitement inutile. Il a les mêmes propriétés que le sulfate ferreux, et il a le désavantage de s'altérer beaucoup plus vite au contact de l'air [1].

PHOSPHATE DE FER.

(Phosphate ferreux.)

$2FeO,HO,+PO^5$.

Ce sel est insoluble dans l'eau; sa couleur est un blanc légère-

[1] Nous verrons plus loin que M. Adrian a utilisé avec beaucoup de bonheur la solution de protochlorure de fer pour obtenir des solutions inaltérables et neutres de perchlorure de fer.

ment verdâtre; il s'altère à l'air avec rapidité en absorbant de l'oxygène et en formant un phosphate basique coloré.

Le phosphate ferreux contient 39 p. 100 de son poids de fer. L'emploi en est recommandé près de quelques sujets qui ne supportent pas d'autres préparations ferrugineuses. La manière la plus commode et la plus ordinaire de l'employer est la suivante :

Pr. : Sulfate de fer cristallisé.	10
Phosphate de soude desséché	12
Sucre aromatisé à la vanille.	180

Mêlez intimement les deux sels en les broyant dans un mortier; ajoutez le sucre et conservez la poudre dans un flacon fermé. Un gram. de poudre contient 1 centigramme de fer à l'état de phosphate.

SIROP DE PHOSPHATE ACIDE.

Pr. : Sulfate de fer pur.	15
Phosphate de soude.	40
Acide citrique.	15
Eau.	380
Sucre.	620

On fait dissoudre le sulfate de fer dans 20 grammes d'eau; on filtre.

On fait dissoudre l'acide citrique dans son poids d'eau.

On fait dissoudre le phosphate de soude dans le reste du liquide.

On mélange la solution de sel ferreux à la solution du phosphate; il se dépose immédiatement du phosphate de fer que l'on redissout en ajoutant l'acide citrique. On filtre s'il est nécessaire; on ajoute le sucre et l'on fait dissoudre, à une douce chaleur, dans un matras de verre. On aromatise le sirop, quand il est refroidi, avec de l'alcoolature d'orange ou de citron.

J'indique cette préparation, parce qu'elle a été prescrite quelquefois, mais je suis loin de la recommander; elle a une saveur ferrugineuse désagréable, et la poudre précédente doit lui être préférée.

LACTACTE DE FER.

(Lactate ferreux.)

$$FeO,\overline{L},+3Aq.$$

Le lactate de fer contient 18 p. 100 de son poids d'eau. Ce sel est presque blanc, sa saveur est atramentaire comme celle des autres sels

de fer; il cristallise en cristaux très-petits. Il est soluble dans l'eau, plus à chaud qu'à froid. Sa dissolution s'altère promptement au contact de l'air, tandis qu'au contraire le sel sec se conserve sans modification.

On conseille de préparer le lactate de fer en faisant digérer de la limaille de fer dans de l'acide lactique. Il se dégage de l'hydrogène et il se fait du lactate de fer. On évapore rapidement la liqueur pour la faire cristalliser. Ce procédé n'est pas satisfaisant, il se fait toujours une proportion assez considérable de lactate de sesquioxyde. J'y ai substitué depuis plusieurs années la double décomposition du lactate de chaux et du sulfate de fer.

Pr. : Lactate de chaux.	1000
Sulfate de fer pur cristallisé.	900
Eau.	2000

On met le lactate dans une bassine d'argent avec la quantité d'eau prescrite; on chauffe; le sel se dissout. Quand la liqueur entre en ébullition, on ajoute en une seule fois le sulfate de fer en cristaux; aussitôt qu'il est dissous, on retire la bassine du feu, et l'on verse sur une toile forte; on exprime à la main ou à la presse et l'on abandonne la liqueur à elle-même. Du jour au lendemain, elle se prend en masse cristalline; on passe; on exprime à la presse et l'on sèche rapidement le lactate à la température de l'eau bouillante dans le bain-marie qui sert à l'évaporation des extraits. J'ai préparé du lactate très-blanc et cristallisé en séparant, par décantation, l'eau mère du lactate et lavant le sel avec de l'alcool; j'ai absorbé l'eau qui humectait le sel au moyen de papier buvard, et j'ai achevé la dessiccation à l'étuve.

Les eaux mères du lactate peuvent fournir une nouvelle quantité de sel, si on les soumet à l'évaporation, mais les cristaux que l'on obtient sont toujours fort colorés. On se trouvera beaucoup mieux d'avoir recours au traitement suivant, dans lequel on joint aux eaux mères, l'eau du lavage du sel calcaire resté sous la presse.

Toutes ces eaux sont réunies; on les fait bouillir dans une bassine d'argent avec un petit excès de chaux, et l'on passe; on refait ainsi du lactate de chaux. On sature la liqueur avec un peu d'acide sulfurique; on la filtre et on l'évapore à l'ébullition jusqu'à ce que la liqueur bouillante marque 10° au pèse-sel. On ajoute alors par chaque litre de liqueur bouillante 25 grammes de cristaux de sulfate de fer, et l'on achève l'opération comme la première fois. Les nouvelles eaux mères peuvent être traitées de même ou être conservées pour être jointes plus tard aux eaux mères d'une autre opération.

Propriétés thérapeutiques. — Le lactate de fer est le représentant ordinaire des sels solubles de fer à acide organique. C'est un bon médicament, qui a été vanté outre mesure et qui ne doit pas faire oublier les autres préparations de fer. On en fait des tablettes qui ne sont pas une forme de préparation bien choisie pour un sel ferrugineux soluble; il vaut mieux le donner sous forme de pilules. On en a fait du pain ferrugineux; à cet effet, on ajoute 25 centigrammes de lactate de fer dans la pâte destinée à fabriquer un petit pain.

TABLETTES DE LACTATE DE FER.

Pr. : Lactate de fer.	1
Sucre.	12
Mucilage de gomme arabique.	S. Q.

F. S. A. des tablettes de 60 centigrammes; chaque tablette contient 5 centigrammes de lactate de fer.

Les dragées au lactate de fer de Gélis et Conté ont la grosseur d'un pois vert; elles contiennent chacune 5 centigrammes de lactate de fer.

TARTRATE FERREUX.

$$2FeO+\overline{T}.$$

Le tartrate de protoxyde de fer est un sel insoluble d'un blanc verdâtre. Il exige pour se dissoudre, suivant Richter, 426 parties d'eau froide et 402 parties d'eau bouillante. Il contient 2 équiv. d'eau de cristallisation ou 15 p. 100. On l'obtient au moyen de la double décomposition du sulfate de fer par le tartrate de potasse.

Ce sel n'est pas prescrit isolé; mais il fait partie du vin chabylé et de la poudre ferrée gazifère.

VIN CHALYBÉ.

Pr. : Limaille de fer.	32 gr.
Vin blanc.	1000

Faites macérer pendant 6 jours; passez.

A la faveur du bitartrate de potasse et de l'acide tartrique, il y a décomposition de l'eau, dégagement d'hydrogène et oxydation du fer au minimum. Le tartrate de fer formé reste en dissolution à l'état de sel double rendu soluble par sa combinaison avec le tartrate de potasse. On conçoit que la proportion de fer dissoute sera d'autant plus grande qu'on se sera servi d'un vin plus acide, et les effets ne seront

pas constants; aussi, pour avoir un vin toujours identique, Parmentier a-t-il proposé de faire le vin chabylé, en ajoutant à du vin ordinaire de la teinture de Mars tartarisée. Je préférerais ajouter au vin blanc un sel de fer soluble, lactate ou acétate, à la dose d'un demi-gramme à un gramme par litre. On filtre au bout de quelques heures, et l'on conserve dans des bouteilles bouchées.

POUDRE FERRÉE GAZIFÈRE.

Pr. : Bicarbonate de soude pulvérisé.	18
Acide tartrique en poudre demi-fine.	24
Sucre pulvérisé..	57
Sulfate de fer cristallisé.	1

On réduit le sulfate de fer en poudre très-fine ; on le mélange exactement avec le sucre et l'on ajoute les autres poudres. La dose précédente est pour une bouteille ; on remplit la bouteille d'eau, on ajoute la poudre, on bouche de suite et l'on agite. Au bout de quelques instants, tout est dissous. La quantité de bicarbonate de soude et d'acide tartrique, qui entre dans la composition de la poudre, est telle que la liqueur reste encore acide après la décomposition du bicarbonate de soude. Il en résulte une boisson sucrée, acidule, ferrugineuse, rendue très-supportable par l'acide carbonique qui reste dissous.

Je ferai remarquer que le bicarbonate de soude et l'acide tartrique, qui entrent dans la composition de cette poudre, ne doivent pas être pulvérisés très-finement, afin que la réaction ne s'établisse pas à sec dans la poudre.

Cette formule est fondée sur l'analyse faite par M. Breton, pharmacien à Grenoble, de la poudre de Quesneville pour eau gazeuse ferrée. Plusieurs autres préparations de fer doivent être préférées à cette poudre, dont la saveur est désagréable.

CARBONATE DE FER.

(Carbonate ferreux, Carbonate de protoxyde de fer.)

FeO,CO^2.

Le Carbonate de protoxyde de fer est un sel blanc, inodore, presque insoluble dans l'eau. A l'état humide, ce composé absorbe avec une grande rapidité l'oxygène de l'air, et passe successivement au vert, puis au rouge. Il finit par se transformer complétement en hydrate de sesquioxyde de fer.

Le carbonate de fer a, dans l'emploi médical, des avantages que

l'on ne retrouve pas, au même degré, dans le plus grand nombre des autres préparations ferrugineuses. Il n'a pas, comme les oxydes de fer, une cohésion forte ou des affinités faibles qui mettent obstacle à sa dissolution. L'oxyde au minimum qu'il contient est une base puissante, et l'acide carbonique, qui lui est associé, peut être déplacé sans difficulté par les acides contenus dans les voies digestives. Cette décomposition facile lui donne également l'avantage sur les autres sels de fer insolubles, car on n'a pas à craindre qu'il traverse le canal digestif sans produire d'effet. D'un autre côté, sa dissolution dans l'acide lactique de l'estomac est lente et graduée, et laisse peu redouter l'impression désagréable et parfois dangereuse que produit la dissolution styptique des sels ferrugineux. On ne doit pas perdre de vue sa facile oxydation au contact de l'air et l'altération qui en est le résultat. Ce sel entre dans certaines eaux minérales naturelles ou artificielles; il semble y être tenu en dissolution par un excès d'acide carbonique. C'est là un bon mode d'administration; mais on a bien de la peine à soustraire le fer à une oxydation plus avancée, et alors il se précipite en flocons rougeâtres que l'acide carbonique ne peut plus dissoudre. (*Voy.* EAUX MINÉRALES.)

POUDRE FERRUGINEUSE DE MENZER.

Pr.: Sulfate de fer cristallisé.	2 gr.
Sucre en poudre.	6

Mêlez et divisez en 12 paquets que vous étiquetterez n° 1; d'autre part :

Pr.: Bicarbonate de soude en poudre.	2
Sucre blanc en poudre.	6

Mêlez et divisez en 12 paquets que vous étiquetterez n° 2.

On fait dissoudre séparément un paquet n° 1, et un paquet n° 2, dans quelques cuillerées d'eau; on mélange les liqueurs et on les boit aussitôt.

Dans ce mode de préparation, on n'a pas à craindre la suroxydation du fer, puisque le carbonate se forme au moment même de l'emploi. La formule admet un petit excès de sel de soude; une grande partie du carbonate de fer entre en dissolution.

Un paquet contient 17 centigram. de sulfate de fer et donne naissance presque exactement à 7 centigram. de carbonate de fer.

PILULES DE VALLET.

Pr. : Sulfate de fer cristallisé purifié	5
Carbonate de soude cristallisé.	6
Miel blanc très-pur.	3

On met dans une grande bassine de tôle ou de fonte de l'eau que l'on porte à l'ébullition; on ajoute alors la dissolution de sulfate de fer, et l'on active le feu. Aussitôt que l'ébullition est très-vive, on ajoute, portions par portions, le carbonate de soude dissous, de manière à ne pas interrompre l'ébullition. Il faut, lorsque la décomposition est terminée, qu'il reste un très-léger excès de sel de fer dans la liqueur; on couvre la bassine, et on laisse déposer jusqu'au lendemain. Cette première partie de l'opération doit être faite avec la plus grande quantité d'eau possible; elle donne du carbonate ferreux qui se dépose avec facilité au milieu de la dissolution du sulfate de soude. On décante le liquide au moyen d'un siphon, et l'on jette promptement le carbonate sur une toile; on le recouvre entièrement avec une feuille de papier imprégnée de sirop de sucre et on le laisse égoutter. On porte ensuite le dépôt à la presse et on l'exprime, lentement d'abord, de manière à lui enlever la plus grande quantité d'eau possible; il doit rester sous la forme d'une galette très-ferme. Pendant ce temps, on a mis le miel à évaporer au bain-marie; l'on y ajoute le carbonate de fer, que l'on a d'abord divisé dans un mortier; on agite pour obtenir un mélange exact, et l'on concentre, toujours au bain-marie et en remuant, jusqu'en consistance pilulaire. Ce mellite, tandis qu'il est encore chaud, est enfermé dans des vases que l'on bouche avec soin; il constitue le mellite ferrugineux de Vallet.

La manipulation précédente, que j'ai imaginée, est beaucoup plus simple et plus facile à exécuter que celle qui a été donnée par M. Vallet. Pour préserver le carbonate de fer de l'oxydation, M. Vallet faisait la précipitation dans de l'eau sucrée, en lavant le carbonate froid avec de l'eau également chargée de sucre. J'ai supprimé complétement ces lavages; grâce à la précaution d'opérer la précipitation à chaud dans une grande masse d'eau et d'exprimer très-fortement à la presse, le carbonate de fer ne conserve qu'une proportion insignifiante de sulfate de soude qui ne nuit en rien à l'effet des pilules. Je prescris de laisser un très-faible excès de sulfate de fer dans les liqueurs; j'évite ainsi la présence d'un excès de carbonate alcalin, qui aurait le grave inconvénient de détruire, à chaud, le sucre du miel et de le caraméliser.

M. Vallet fait diviser la masse en pilules de 15 centigrammes, en ajoutant un peu de poudre de guimauve. Grâce au bon choix de l'ex-

cipient, ces pilules ne se durcissent jamais, et se divisent toujours dans l'eau avec la plus grande facilité. Mais ce qui donne surtout du prix à cette préparation, c'est que le carbonate de fer s'y conserve sans s'y oxyder, si ce n'est très-légèrement à la surface des pilules; on peut donc l'administrer sans craindre que le médicament change de nature dans le cours de son emploi. C'est à la matière sucrée que cet effet est dû. Le sucre qui accompagne le sel de fer l'enveloppe au milieu d'une masse consistante et encore humide, où il ne se dessèche pas et reste hydraté, et par conséquent très-soluble dans les liqueurs acides. L'expérience médicale a prouvé que ces pilules sont fort actives.

L'idée première de s'opposer à l'oxygénation du carbonate de fer et d'en faire un médicament constant dans ses effets est due au docteur Becker; cette idée a été réalisée et mise en pratique par M. Klauer, pharmacien à Mulhausen. Il s'est servi du sucre comme préservatif de l'oxydation. M. Klauer préparait rapidement du carbonate de fer par double décomposition, en ayant soin de se servir d'eau non aérée, pour la dissolution du sel et pour le lavage; il mélangeait le carbonate tout humide, avec 2 parties de sucre, et il faisait évaporer à siccité. C'était un progrès réel, mais le but n'était pas atteint encore. Le sucre ferrugineux de Klauer avait une couleur vert noirâtre, laquelle annonçait trop les effets de l'oxydation; cependant celle-ci n'atteignait pas sa dernière limite.

En résumé, les pilules de Vallet constituent une excellente préparation; le carbonate y existe dans un faible état de cohésion qui rend sa dissolution facile et assurée. Cette dissolution s'opérant lentement, la proportion de sel de fer mis en contact avec l'estomac est toujours modérée, et ne le fatigue pas, comme l'ingestion brusque du lactate. Les pilules de Vallet ne donnent pas de rapport de gaz hydrogène comme le fer réduit, et la dissolution en est plus assurée. Chaque pilule représente 3 centigrammes de fer métallique. Il faut les ingérer en même temps que les aliments au commencement des repas.

PILULES DE BLAUD.

Pr. : Sulfate de fer pur.	15 gr.
Carbonate de potasse sec.	15
Miel.	S. Q.

On pèse le sulfate de fer, on le pulvérise et on le sèche à l'étuve à la température de 40°; il y perd environ 20 pour 100 de son poids. On le pulvérise de nouveau, on ajoute le carbonate de potasse sec et pul-

vérisé, plus, une quantité de miel suffisante pour faire une masse molle, qui ne tarde pas à durcir et que l'on divise en 100 pilules.

Chaque pilule contient 6 centigrammes de carbonate de fer, correspondant à 3 centigrammes de fer.

Au moment du mélange, à la faveur de l'humidité du miel, il se fait une double décomposition, d'où résultent du carbonate de fer et du sulfate de soude.

Ces pilules diffèrent de celles de Vallet, parce qu'elles contiennent un petit excès de carbonate alcalin; elles sont aussi plus altérables.

Les pilules de Blaud sont une imitation des pilules de Griffith, dont la formule se trouve dans des pharmacopées anglaises; celles-ci ont la myrrhe pour excipient, Blaud la remplace par la gomme adragante. Il faisait mêler le sulfate de fer cristallisé et le carbonate alcalin, qui se liquéfiaient l'un par l'autre; il ajoutait la gomme adragante et se hâtait de réduire la masse en pilules; mais celles-ci s'altéraient vite. M. Vallet a très-bien étudié cette réaction : au moment du mélange, il se produit du carbonate ferreux, du sulfate de potasse, et il reste un excès de carbonate alcalin; mais l'oxygène de l'air agit promptement sur le sel de fer; de sorte qu'une partie est déjà peroxydée, avant que l'opération ne soit terminée. Les pilules faites, l'oxydation continue à marcher lentement; il se développe de l'hydrate de sesquioxyde de fer et du bicarbonate de potasse.

Les pilules suivant la formule actuelle, donnée par M. Boudet, sont beaucoup plus stables.

Les pilules de Blaud sont vantées comme un spécifique assuré contre les maladies chlorotiques et la leucorrhée; on en a fait grand bruit; elles sont bonnes, mais elles ne valent pas mieux que d'autres préparations, et sont inférieures, sous tous les rapports à celles de Vallet.

On administre d'abord 2 pilules par jour, puis 3, puis 4, et on augmente successivement la dose jusqu'à 8 et 9.

FER MÉTALLIQUE.

Le fer du commerce n'est jamais pur; il contient presque toujours du carbone, du phosphore, du soufre, de l'arsenic; lesquels, du reste, vu leur très-faible quantité, ont peu d'influence sur ses propriétés médicales. Il vaut mieux cependant choisir du fer doux pour l'usage de la médecine, et dans le choix que l'on fait de la limaille, se garder avec le plus grand soin de celle qui serait mêlée de cuivre.

On a conseillé de purifier la limaille de fer en la séparant par l'ai-

mant. Ce procédé est tout à fait insuffisant, car Henkel a fait voir qu'un alliage de fer et de cuivre, contenant les 2/3 de son poids de cuivre, est encore attirable par l'aimant. Le mieux est de porter une grande attention dans le choix de la limaille, et plutôt encore, de la préparer soi-même avec du fer doux.

Le fer métallique s'emploie en poudre fine; on pile la limaille dans un mortier, pour en détacher la rouille, et on la vanne sur un van métallique. On répète ces opérations jusqu'à ce qu'il ne se sépare plus de rouille; arrivé à ce point, on continue à piler, et l'on passe la poudre au tamis de crin; on la porphyrise ensuite sans eau, dans un lieu sec, pour éviter l'oxydation qui résulterait de l'action de l'air humide sur le fer. On conserve la poudre de fer dans des vases bien fermés [1].

La préparation de la limaille de fer porphyrisée est une opération désagréable par le long travail qu'elle exige. M. Quevenne a proposé en conséquence de remplacer le fer porphyrisé, par le fer réduit de ses oxydes au moyen du gaz hydrogène. L'opération s'exécute, en faisant passer le gaz sur de l'oxyde ferrique très-divisé, que l'on maintient à la chaleur rouge. Le fer qui résulte de ce traitement est d'une finesse extrême; il est facilement attaqué par les acides contenus dans l'estomac; mais comme un des avantages de l'emploi du fer métallique réside dans la lenteur de sa dissolution, qui le rend supportable quand d'autres préparations ne le sont pas, on aura chez quelques individus avantage à lui préférer la limaille de fer. Les rapports nidoreux, résultant du dégagement d'hydrogène qui se fait lors de la dissolution du fer dans les liquides de l'estomac, constituent également undes graves inconvénients de l'usage de ce médicament.

FER RÉDUIT PAR L'HYDROGÈNE.

La condition essentielle de succès pour la fabrication du fer réduit réside tout entière dans la température à laquelle on opère : si l'on ne chauffe pas assez l'oxyde, la réduction ne s'opère pas; si l'on chauffe trop, le fer se réduit, mais il s'agglutine en masses spongieuses, et l'opération fournit des produits sans usage. Chauffer convenablement, est donc le principal objet que l'on doit se proposer; multiplier les points de contact entre l'oxyde de fer et l'hydrogène est une

[1] On prépare, depuis quelque temps, en Allemagne, une limaille de fer d'une ténuité extrême et d'un aspect gris blanchâtre qui rappelle les caractères du fer réduit le mieux préparé. Quelques échantillons de ce fer que nous avons examinés, ne contenaient ni soufre, ni arsenic. Il serait à désirer que ce procédé de fabrication fût connu, et que ce produit se substituât aux fers réduits sulfurés ou arsenicaux que l'on rencontre trop souvent dans le commerce des produits chimiques.

deuxième condition qu'il faut remplir, moins essentielle que la première, sans doute, mais qui a son intérêt, si l'on ne veut pas dépenser en pure perte des masses considérables de gaz hydrogène.

L'appareil à réduction le plus commode, quand on n'opère pas sur des masses trop considérables, est une bouteille à mercure en fer que l'on a fait couper à 2 centimètres de sa paroi supérieure. On élargit un peu les bords de la calotte que l'on a ainsi enlevée, pour qu'elle puisse recouvrir, à la manière du couvercle d'une boîte, le creuset en fer qui en a été séparé. Il est bon d'enduire tout l'extérieur avec le lut de Mohr (*Voy.* t. I^er^, p. 107), pour préserver le vase contre l'action combinée de l'air et du feu.

Un tube en fer, communiquant avec un appareil qui amène de l'hydrogène, passe par la tubulure supérieure, et arrive au fond de l'appareil; on en garnit la base avec de la tournure de fer ou des grains de sable, on achève de remplir avec du safran de mars.

On adapte sur la bouteille à mercure le couvercle, qu'on assujettit avec un lut d'argile. Cette bouteille à réduction est placée, au milieu de la grille d'un large fourneau, sur un disque de brique : le fourneau doit être assez haut pour que la bouteille y soit entièrement plongée.

Outre le vase à réduction, l'appareil se compose d'un grand flacon pour la production du gaz hydrogène; d'un flacon vide où se condense une partie de l'eau; d'un deuxième flacon contenant de l'acide sulfurique concentré qui dessèche le gaz et qui sert, en même temps, de guide à l'opérateur; par la rapidité des bulles qui le traversent, il voit s'il faut activer ou ralentir le dégagement. Au sortir de ce flacon, le gaz hydrogène traverse un tube plein de chlorure de calcium, d'où il passe dans le vase en fer [1].

On remplit le fourneau de charbon, et l'on recouvre le vase en fer de ce combustible. Dès que le charbon est incandescent, on ferme la porte du cendrier, en laissant une faible ouverture, à peine suffisante pour que la combustion n'acquière pas une grande activité; de plus,

[1] L'hydrogène est généralement obtenu par la réaction de l'acide sulfurique sur le zinc laminé, lequel ordinairement est privé d'arsenic. Il est rare néanmoins que dans une réaction qui porte sur de grandes proportions de matières, l'hydrogène dégagé ne soit pas souillé par de l'hydrogène sulfuré et par des traces d'hydrogène arsénié. Le soufre et l'arsenic restent nécessairement fixés sur le fer réduit, et rendent le produit impropre à toute application thérapeutique.

Voici le procédé assez compliqué qui a été recommandé par MM. Bouis, Vée et Baudrimont, pour priver entièrement de ces éléments, l'hydrogène destiné à la préparation du fer réduit :

« L'hydrogène se rendra dans un flacon plein d'eau régale (Dussart), et passera de là dans un second flacon rempli d'une solution de potasse caustique, et enfin dans un

on couvre le fourneau avec des plaques de tôle. De cette manière il y a peu de tirage ; la masse d'oxyde se maintient au rouge naissant, température à laquelle la réduction se fait bien, sans qu'elle soit assez élevée pour agglomérer le fer réduit. Si le feu languit, il faut lui donner un peu plus d'activité, en élargissant l'ouverture du cendrier.

Le safran de mars employé dans cette opération doit avoir été préparé en précipitant, par le carbonate de soude, le chlorure de fer que l'on obtient en saturant l'acide hydrochlorique par du fer. Le safran de mars obtenu avec le sulfate ferreux retient du sulfate que l'hydrogène amène à l'état de sulfure de fer, lequel donne de l'hydrogène sulfuré en présence des acides de l'estomac.

Est-il nécessaire de rappeler à ceux qui voudraient réduire l'oxyde de fer par l'hydrogène qu'il faut attendre, pour chauffer, que l'appareil ait été privé d'air par un premier courant de gaz, et que, lorsque l'opération est terminée, il faut retirer tout le feu et continuer à faire passer du gaz jusqu'à ce que l'appareil soit refroidi. On retire le fer et on le broie pendant quelques instants sur un porphyre.

Quand on opère sur de petites quantités, l'opération se fait bien dans des canons de fusil, comme l'a conseillé M. Thibierge fils.

Le fer réduit bien préparé se présente sous l'apparence d'une poudre fine d'un gris de fer ; il se dissout avec effervescence dans les acides.

Le fer réduit est toujours administré en poudre ; sous toute autre forme, le fer a l'inconvénient de s'oxyder. Voici cependant quelques formules anciennes :

TABLETTES MARTIALES OU CHALYBÉES.

Pr. : Limaille de fer porphyrisée.	17
Cannelle en poudre.	2
Sucre.	180
Gomme adragante.	1
Eau de cannelle.	8

On fait un mucilage avec l'eau de cannelle et la gomme, et l'on s'en

troisième récipient contenant des fragments de potasse caustique ou de chaux vive. Ce dernier devra être suivi d'un tube témoin renfermant un peu de nitrate d'argent dissous, qui donnera la preuve de la parfaite pureté du gaz. Enfin l'hydrogène devra traverser une étendue suffisante de pierre ponce imbibée d'acide sulfurique concentré, afin d'y éprouver une dessiccation aussi complète que possible. »

Ajoutons que ces précautions si nombreuses pourraient manquer leur but, si le dégagement de gaz était tumultueux ou seulement trop précipité. On devra également calciner la pierre ponce avant de l'imprégner d'acide sulfurique. Les poussières organiques, qui s'y trouvent mélangées habituellement, ne laisseraient pas de donner de l'acide sulfureux en présence de l'acide sulfurique, et d'introduire, en dernière analyse, du soufre dans le produit ultime.

sert pour préparer des tablettes de 60 centigrammes. Chacune d'elles contient 5 centigrammes de fer métallique.

PILULES CHALYBÉES.

Pr.: Fer porphyrisé.	8
Aloès succotrin.	1
Cannelle en poudre.	1
Sirop d'armoise.	S. Q.

F. S. A. des pilules de 30 centigrammes. Ces pilules doivent être préparées seulement au fur et à mesure du besoin, car elles acquièrent en peu de temps une très-grande dureté.

PILULES MARTIALES DE SYDENHAM.

Pr.: Fer porphyrisé.	Q. V.
Extrait d'absinthe.	S. Q.

F. S. A. des pilules de 30 centigrammes.

DRAGÉES DE FER RÉDUIT.

Pr.: Chocolat fin à la vanille.	1 kilog.
Sucre.	14
Sirop de sucre.	7,500

Divisez le chocolat en 20,000 noyaux, humectez légèrement la surface avec du sirop et roulez dans la poudre de fer mêlée au sucre, de manière à la répartir également sur tous les noyaux. Recouvrez d'une couche de sucre selon l'art pour obtenir des dragées dont le poids sera de 1 gramme et qui contiendront chacune 5 centigrammes de fer.

Je reproche à cette formule, son exécution presque impossible pour les pharmaciens. Mieux valent des pastilles de chocolat, dans chacune desquelles on introduit 5 centigrammes de fer réduit.

§ II. — COMPOSÉS CONSTITUÉS PAR LE SESQUIOXYDE DE FER OU SES CORRESPONDANTS.

Le sesquioxyde de fer, étant insoluble, n'agit qu'après avoir été transformé en sel; je traiterai de ce composé après l'étude des sels dont il est la base.

Les sels de peroxyde de fer ont une saveur styptique et possèdent un pouvoir astringent beaucoup plus intense que celui des sels de protoxyde. Le précipité qu'ils font naître dans le suc gastrique est diffi-

cilement soluble dans les liqueurs acides, mais il se dissout aisément dans les liqueurs alcalines; du reste, les sels ferriques sont doués, en tant que médicaments ferrugineux, d'une incontestable activité.

PERCHLORURE DE FER.

(Chlorure ferrique, Chlorhydrate, Hydrochlorate de peroxyde de fer.)

Fe^2Cl^3.

Le Perchlorure ou sesquichlorure de fer est une combinaison douée d'une couleur brune; il possède un éclat très-vif quand il a été sublimé; il est volatil à une chaleur très-modérée. Ce sel est excessivement soluble dans l'eau, et tombe en déliquescence aussitôt qu'il a le contact de l'air humide; il est également très-soluble dans l'alcool et dans l'éther; ce dernier l'enlève à sa dissolution aqueuse. Quand on évapore une dissolution de ce sel, vers la fin de l'opération il se dégage du gaz hydrochlorique, et il se dépose une quantité correspondante d'oxyde de fer. Quand la matière paraît sèche, si on la chauffe dans une cornue, il se dégage un peu d'eau, d'acide hydrochlorique et de chlore, il se sublime du perchlorure en belles écailles brillantes, et il reste un résidu de peroxyde de fer qui retient du chlorure de fer. On obtient ce sel par plusieurs procédés.

CHLORURE FERRIQUE SEC.

1° On sature de l'acide hydrochlorique par la pierre hématite du commerce (fer oligiste concrétionné), réduite en poudre fine; on commence la dissolution à froid, et on la continue à l'aide de l'ébullition. Quand l'acide ne dissout plus d'oxyde, on filtre la liqueur, on lave le résidu avec un peu d'eau que l'on ajoute à la première liqueur, et l'on évapore à siccité dans une capsule de porcelaine, en ayant soin de modérer la chaleur et de remuer continuellement vers la fin de l'opération. On a conseillé d'évaporer au bain-marie et d'arrêter là l'opération; mais ce procédé est mauvais, car le produit contient toujours une forte proportion d'oxydochlorure insoluble.

Il faut introduire le produit de cette première opération dans une cornue de grès ou de verre lutée, et chauffer graduellement; on porte le fond de la cornue au rouge naissant, vers la fin de l'opération; on a soin de ne pas mettre de feu sur la voûte de la cornue. D'abord il se dégage quelques vapeurs aqueuses et acides; quand elles paraissent cesser de se produire, on adapte à l'ouverture de la cornue un bou-

chon qui ne la ferme pas exactement, et l'on continue le feu. Le perchlorure se sublime; on le retire en cassant la cornue, et on l'enferme aussitôt dans des vases de petite capacité bien secs, que l'on bouche avec le plus grand soin.

Le résidu qui est au fond de la cornue, étant dissous dans l'acide hydrochlorique, peut servir à une nouvelle opération.

Ce procédé est le meilleur de tous pour se procurer le perchlorure de fer sec. On pourrait également dissoudre le fer métallique dans un mélange de 3 parties d'acide hydrochlorique et 1 partie d'acide azotique. Lorsque la matière se dessèche, si elle dégage du gaz hypoazotique, c'est une preuve que l'acide hydrochlorique n'était pas en suffisant excès; il faut en ajouter une nouvelle quantité et recommencer la dessiccation.

2° On met dans un tube de verre luté des rognures de fer, et l'on place le tube en travers sur un fourneau; le tube doit être assez long pour dépasser le fourneau d'une assez grande quantité. La portion qui contient le fer doit occuper la partie du tube qui traverse le fourneau; on fait arriver par l'extrémité du tube un courant de chlore desséché, et en même temps l'on chauffe le tube au-dessous du rouge. Le premier effet du chlore transforme le fer en protochlorure, mais comme ce composé est peu volatil, il reste exposé à une nouvelle action du chlore, qui le sature et le change en perchlorure; celui-ci est volatil à une assez faible chaleur, et vient occuper la partie froide du tube placée en dehors du fourneau.

M. Maître fait remplacer le tube par deux camions renversés l'un sur l'autre. Le chlore est amené au fond des camions par un tube qui les traverse; ce procédé laisse beaucoup à désirer.

CHLORURE FERRIQUE CRISTALLISÉ ET HYDRATÉ.

Fritzche a trouvé dans le chlorure ferrique qui a cristallisé dans une dissolution concentrée 10 équiv. d'eau ou 40,2 p. 100=Fe^2Cl^3+10Aq. Si on laisse ce chlorure sous une cloche avec de l'acide sulfurique, il s'effleurit et perd la moitié de son eau; il devient Fe^2Cl^3+5Aq, et contient 21,9 p. 100 d'eau. C'est ce dernier chlorure qu'il faut préparer pour l'usage de la médecine; voici le procédé qui a été décrit par M. Gobley. On met dans une capsule de porcelaine la dissolution de chlorure ferrique obtenue au moyen de la pierre hématite et de l'acide chlorhydrique; on l'évapore en grande partie sur un feu doux; quand la liqueur est très-concentrée, on place la capsule sur la cucurbite d'un alambic, en ayant soin d'interposer un linge entre la cucur-

bite et la capsule et de maintenir celle-ci à l'aide d'une corde. La vapeur d'eau d'eau fournie par la cucurbite doit être portée au loin par un tube de plomb; car il est essentiel pour la réussite de l'opération qu'aucune partie de vapeur aqueuse ne circule autour de la capsule; il se formerait de l'acide chlorhydrique et il se précipiterait du peroxyde de fer. On évapore jusqu'à ce que le liquide ne donne plus sensiblement de vapeur, et qu'une goutte de la dissolution se fige par le refroidissement. Je conseille alors de verser le chlorure dans une assiette très-légèrement huilée, de le recouvrir immédiatement avec une autre assiette et de luter les jointures; au bout de 24 heures on sépare les assiettes, on casse le chlorure par morceaux, et on l'enferme dans de petits flocons bien secs que l'on bouche avec le plus grand soin.

Le chlorure ferrique ainsi préparé se conserve dans des vases bien bouchés.

Quand on fait entrer ce chlorure ferrique dans des préparations, il faut tenir compte de son état d'hydratation; 128 de chlorure hydraté équivalent à 100 de chlorure sec.

SOLUTION AQUEUSE DE PERCHLORURE DE FER.

On opère comme il a été dit pour le chlorure de fer cristallisé; seulement, quand la liqueur est concentrée, au lieu de la couler, pour la solidifier, on l'étend d'eau pour l'amener au degré voulu et l'on filtre. La solution la plus usitée marque 30° à l'aréomètre de Baumé [1].

[1] L'imperfection de ce procédé a été reconnue depuis le temps où, grâce à ses applications thérapeutiques, le perchlorure de fer a pris une place importante dans la matière médicale. Il est certain que toutes les fois que l'on fait réagir l'acide chlorhydrique sur le sesquioxyde de fer, à une température assez élevée pour parfaire la réaction, indépendamment d'un chlorure correspondant à l'oxyde ferrique, il semble se former une combinaison soluble d'oxyde ferrique et d'acide chlorhydrique, un véritable chlorhydrate. Ce composé se produit également lorsque l'on vient à chauffer, jusqu'à l'ébullition, une solution de perchlorure de fer, quelle que soit d'ailleurs son mode d'obtention.

Cette combinaison est éphémère; au bout d'un certain temps, elle se détruit en donnant naissance à un dépôt d'oxyde de fer, et en laissant dans la liqueur une proportion d'acide chlorhydrique correspondante à la quantité d'oxyde séparé. Cette altérabilité des solutions de perchlorure de fer se retrouve à un degré plus ou moins prononcé dans toutes celles qui ont été obtenues par les procédés décrits dans les pharmacopées. La dissolution préparée, à une basse température, au moyen du perchlorure anhydre (M. Lebaigue), ne présente aucune cause de décomposition. Mais la nécessité d'obtenir du chlorure ferrique anhydre, entièrement exempt de fer métallique, ce qui est difficile dès que l'on opère sur de grandes proportions de matières, ôte à ce procédé tout caractère pratique. M. Adrian a résolu d'une façon très-simple le problème de la préparation d'une solution aqueuse de perchlorure de fer chimiquement neutre et inaltérable. Nous avons pu vérifier

TEINTURE DE PERCHLORURE DE FER.

(Teinture de fer muriaté, Alcoolé de fer chloruré.)

Pr. : Perchlorure de fer cristallisé. 1
Alcool à 80°. 5

ou

Pr. : Perchlorure de fer liquide à 30°. 4
Alcool à 80°. 9

Mêlez. — Faites dissoudre.

l'exactitude de ses indications et l'excellence de sa méthode, qui a été adoptée pour la préparation de ce médicament à la pharmacie centrale des hôpitaux civils de Paris. Nous citerons textuellement le procédé décrit par M Adrian, dans sa note intitulée : *Recherches sur la solution officinale de perchlorure de fer.*

« On prépare, au moyen de l'acide chlorhydrique et des pointes de Paris, une solution de protochlorure de fer marquant 25° Baumé. Pour éviter toute peroxydation du fer, cette préparation est versée aussitôt dans une série de flacons de Woolf, dans lesquels on fait arriver un courant rapide de chlore bien lavé pendant cinq à six heures environ. Ce temps suffit ordinairement pour faire passer tout le protochlorure de fer à l'état de perchlorure de fer * dans les premiers flacons qui suivent les vases laveurs. Les derniers flacons, qui ne sont pas saturés, sont mis à la place des premiers, et ceux-ci remplis par une nouvelle solution de protochlorure de fer, si l'on veut rendre l'opération continue. La solution de perchlorure de fer versée dans une capsule de porcelaine est soumise à une température qui ne doit jamais dépasser 50° centigr. pendant une heure environ. Vers la fin de l'opération, on fait passer dans la liqueur un courant d'air pour enlever les dernières traces de chlore qui peuvent rester en dissolution. La liqueur obtenue marque de 29° à 32°; on la ramène au degré voulu, soit en prolongeant l'évaporation, soit en ajoutant un peu d'eau distillée.

« Le perchlorure de fer obtenu par ce procédé est chimiquement neutre, comme le prouvent les analyses suivantes, et des solutions conservées depuis longtemps n'ont point subi la moindre altération, tandis que le perchlorure de fer obtenu par les autres procédés s'altère dans les premiers jours qui suivent sa préparation. »

« La solution normale de perchlorure de fer chimiquement neutre jouit d'une limpidité parfaite sans jamais avoir été filtrée; elle n'abandonne aucun dépôt ocreux avec le temps, et sa coloration est jaune safrané. Elle produit une astriction excessive sans avoir la saveur acide de toutes les autres solutions de perchlorure de fer; elle contient pour 100 à 30° Baumé :

Perchlorure de fer anhydre. 26
Eau. 74

« Moyenne de trois analyses de la solution normale de perchlorure de fer neutre marquant 30° Baumé :

« Nombre trouvé en opérant sur 2 gr. de solution et ramené à 100 p. :

		CALCUL.
Chlore.	16,989	16,959
Oxyde de fer.	12, 80	8,976
Fer.	8,960	

Cette solution répond à tous les besoins de la médecine et de la chirurgie, car les

* On reconnaît que tout le protochlorure de fer est passé à l'état de perchlorure au moyen du cyano-ferride de potassium.

Cette teinture contient le cinquième de son poids de chlorure ferrique anhydre.

TEINTURE DE BESTUCHEF.

Pr. : Perchlorure de fer cristallisé.	1
Liqueur d'Hoffmann..	7

On met le chlorure de fer dans un flacon à l'émeri, qui est ensuite rempli de la liqueur d'Hoffmann; la dissolution s'opère avec facilité. La teinture contient le huitième de son poids de chlorure anhydre.

Le perchlorure de fer se dissout parfaitement dans l'éther et dans la liqueur d'Hoffmann. La dissolution est fortement colorée en jaune.

En exposant au soleil la teinture de Bestuchef, elle se décolore, parce que le deutochlorure passe à l'état de protochlorure; si l'on se servait d'éther pur, le protochlorure se déposerait sous forme de cristaux blancs. En même temps que la liqueur se décolore, elle prend une odeur d'éther chlorhydrique; en cet état, c'est la teinture blanche de Bestuchef. On conseillait autrefois cette décoloration même pour la teinture jaune ; elle changeait l'odeur et la saveur du produit. Mais peu à peu le protochlorure s'oxydait de nouveau par l'action de l'air,

expériences de plusieurs chirurgiens, celles de MM. Giraldès et Goubaux d'Alfort en particulier, ont prouvé que les solutions marquant 40° et 45° à l'aréomètre sont dangereuses et doivent être abandonnées. Ces deux habiles expérimentateurs ont démontré que les liqueurs marquant 25° à 20° sont parfaitement suffisantes, et que 30° doit être conservé seulement comme limite extrême.

Pour arriver à obtenir rapidement des solutions à divers degrés de concentration, en partant de sa solution normale, M. Adrian a fait des essais qui l'ont conduit aux résultats suivants :

SOLUTION NORMALE A 30°.B.	EAU DISTILLÉE		SOLUTION MARQUANT
20 gr.	5 gr.	donnent	25°B.
20	10	—	20
20	20	—	15
10	20	—	10

Ajoutons, pour terminer les documents relatifs aux solutions de perchlorure de fer, que l'emploi de cette matière à l'intérieur sous la forme de sirop entraîne une préparation extemporanée. En présence du sucre, la combinaison ferrique passe rapidement à l'état de chlorure ferreux beaucoup moins actif comme agent d'astriction et de coagulation.

La solution normale de M. Adrian se prête parfaitement à l'obtention instantanée d'un sirop dont le médecin peut faire varier magistralement la puissance, en partant de la base suivante, que nous donnons comme exemple :

Solution normale d'Adrian.	40
Sirop de sucre..	960

Pesez et mélangez à froid.

20 grammes de ce sirop contiennent, environ, 0 gr. 20 de perchlorure anhydre.

dans des vases mal bouchés, et devenait perchlorure et peroxyde de fer; l'acide hydrochlorique, qui s'était formé sous l'influence des rayons du soleil, transformait cet oxyde formé en perchlorure qui restait dissous.

Le procédé que nous avons prescrit donne une teinture constante dans ses proportions, ce qui n'arrive pas avec la plupart des recettes qui sont employées. Un grand nombre de pharmacopées prescrivent d'agiter, avec de l'éther, l'huile de mars ou le liquide que l'on obtient par la déliquescence du perchlorure de fer à la cave, de séparer la liqueur éthérée ferrugineuse et de la mêler avec de l'esprit-de-vin. Les proportions de fer, dans un produit obtenu par cette méthode, sont nécessairement variables.

C'est à Trommsdorf que l'on doit la connaissance exacte de la composition de la teinture de Bestuchef. Il a montré le premier que le fer doit être employé saturé de chlore, et que le protochlorure de fer est d'un mauvais emploi. En effet, la teinture éthérée, de même que la teinture alcoolique préparée avec ce dernier sel, se trouble sans cesse par l'oxydation du fer et le dépôt d'un oxydochlorure; en outre, le protochlorure, qui est tout à fait insoluble dans l'éther pur, se dissout mal dans la liqueur d'Hoffmann.

Propriétés thérapeutiques. — La teinture de Bestuchef a joui jadis d'une réputation méritée comme médicament ferrugineux. Cependant le chlorure de fer a été longtemps négligé à cause de sa saveur styptique; celle-ci devient un avantage quand le fer doit être donné comme astringent. L'emploi de ce médicament est fortement recommandé par le docteur Vicente contre l'hémoptysie et les hémorrhagies internes. Il le prescrit en potion, à la dose de 50 centigrammes à 1 gramme, suivant la gravité de la maladie. M. le docteur Deleau prescrit le perchlorure de fer contre les scrofules et contre la blennorrhagie et la leucorrhée. MM. Hamilton et Bell administrent la teinture de Bestuchef dans le cas d'érysipèle : 20 gouttes de teinture toutes les heures, jusqu'à ce que l'économie soit saturée de fer; sous son influence, la fièvre s'apaise et la peau s'humecte.

Mais c'est à l'extérieur surtout que le perchlorure de fer se montre utile. La teinture à 30 degrés, injectée à la dose de quelques gouttes dans les cavités anévrismales ou variqueuses, détermine la formation d'un coagulum qui obstrue le vaisseau.

A la dose de 1 à 10 grammes pour 100 grammes d'eau, le perchlorure de fer est employé comme astringent local contre l'épistaxis, ou pour des injections contre la leucorrhée et la blennorrhagie. La dissolution plus concentrée est employée avec succès pour guérir

les ulcérations syphilitiques; elle a même été conseillée contre le cancer.

CHLORURE FERROSO-AMMONIACAL.

(Muriate de fer et d'ammoniaque, Fleurs martiales ammoniacales, Chlorhydrate, Hydrochlorate de fer et d'ammoniaque.)

Pr.: Protochlorure de fer desséché.	1
Sel ammoniac.	3

On dissout les deux sels dans la plus petite quantité d'eau possible, et l'on évapore à siccité en remuant continuellement. On conserve le produit dans un flacon bien bouché. (Inusité.)

On exécutait autrefois cette préparation par un autre procédé : on mêlait du fer métallique et du sel ammoniac, l'on humectait ce mélange, puis, après quelques jours de contact, on le séchait et on le sublimait. Le fer s'oxydait aux dépens de l'air, l'oxyde de fer chassait une partie de l'ammoniaque et formait, avec l'acide hydrochlorique, de l'eau et du chlorure de fer. Par la chaleur, il se sublimait du sel ammoniac, du chlorure ferreux combiné avec du sel ammoniac, et du chlorure ferrique qui communiquait au mélange une couleur jaune; il restait dans la cornue un mélange de fer et d'oxydochlorure vert. On concevra facilement la formation de tous ces produits, si l'on se rappelle la manière dont le chlorure de fer se comporte au feu.

On n'obtenait, par cette méthode, que des mélanges en proportions variables de sel ammoniac avec les chlorures de fer; aussi est-ce avec juste raison que les pharmacopées ont abandonné ce procédé pour recourir au simple mélange des deux sels.

ACÉTATE DE FER.

(Acétate ferrique.)

$Fe^2O^3+3\overline{A}$.

L'Acétate de fer employé en médecine est l'acétate ferrique. Il est composé de peroxyde de fer, 1 équiv.; acide acétique, 3 équiv. Ce sel est extrêmement soluble, et abandonne facilement une partie de sa base. Pour l'obtenir, on ajoute à l'acide acétique concentré (vinaigre de bois), de l'hydrate de peroxyde de fer récemment précipité, jusqu'à ce que ce dernier cesse de se dissoudre; à ce moment on ajoute un petit excès d'acide pour rendre la dissolution complète, et l'on évapore à siccité au bain-marie.

Il faut conserver ce sel dans un flacon bouché à l'émeri; si on le met dans un vase mal fermé et même dans un flacon bouché en liége, si celui-ci n'est pas mastiqué, l'acétate laisse dégager lentement une partie de son acide, et alors il cesse d'être entièrement soluble dans l'eau. Cet inconvénient ne se présente pas avec l'acétate conservé dans un flacon bouché hermétiquement. Ce sel est toujours d'une conservation difficile et d'un emploi peu commode.

On prépare un acétate de fer liquide, en saturant à une douce chaleur de l'acide acétique marquant 10 degrés à l'aréomètre, par de l'hydrate de peroxyde de fer; 100 parties d'acide forment, à peu de chose près, 100 parties d'acétate supposé sec, et 134 parties d'acétate liquide. Celui-ci contient donc les trois quarts de son poids d'acétate sec.

L'acétate ferrique est peu usité, parce qu'il est très-altérable; il a toutes les propriétés des sels de peroxyde; c'est un puissant hémostatique.

ALCOOLÉ D'ACÉTATE DE FER.

Pr.: Acétate de fer liquide. 1
Alcool à 56°. 5

Mêlez. (Inusité.)

VIN D'ACÉTATE DE FER.

Pr.: Acétate de fer liquide. . . . . 15 cent.
Vin blanc. . . . . 30 gr.

Mêlez. (Inusité.)

M. Béral conseille d'agiter le vin blanc avec un peu d'hydrate d'oxyde de fer qu'on laisse en contact pendant deux ou trois heures; on filtre et l'on ajoute l'acétate. Cette manipulation a pour objet de séparer d'abord la matière astringente du vin; sans quoi le vin resterait noirâtre.

VINAIGRE CHALYBÉ.

Pr.: Limaille de fer. 1
Vinaigre blanc. 12

Faites macérer pendant huit jours, filtrez.

L'eau se décompose et oxyde le fer; l'oxyde formé se combine à l'acide acétique. Il y a sans doute aussi dans cette préparation production de tartrate de potasse et de fer.

Ce vinaigre ne contient pas toujours la même quantité de fer, parce que l'état d'acidité du vinaigre est variable. (Inusité.)

TEINTURE DE KLAPROTH.

(Teinture éthérée d'acétate de fer; Éther acétique ferré de Klaproth.)

Pr. : Acide acétique à 10°. . . . . Q. V.
Hydrate de peroxyde de fer. . . . . S. Q.

On sature l'acide acétique à une douce chaleur avec l'hydrate de fer, et l'on filtre.

Pr. : De la dissolution précédente. 6
Éther acétique. 2
Alcool rectifié. 1

Mêlez.

Cette teinture contient la moitié de son poids d'acétate de fer peroxydé. Elle a les mêmes propriétés que les autres préparations ferrugineuses.

SULFATE DE PEROXYDE DE FER.

(Sulfate ferrique.)

$$Fe^2O^3+3SO^3.$$

Le Sulfate de peroxyde de fer contient 1 équiv. de peroxyde de fer et 3 équiv. d'acide sulfurique. Ce sel est soluble dans l'eau, à laquelle il communique une couleur rouge.

Dans son contact avec l'eau froide, il présente le même caractère que l'alun calciné. Au premier moment, on le croirait insoluble; puis, peu à peu la liqueur se colore, et au bout de 1 à 2 jours, tout est dissous. Si l'on chauffe légèrement, la dissolution peut être opérée promptement; mais il faut se garder de porter à l'ébullition, car il y aurait dépôt d'un sel basique.

On peut obtenir le sulfate ferrique en traitant directement la pierre hématite (peroxyde de fer naturel) par l'acide sulfurique, et en évaporant la dissolution à siccité.

Il est plus commode de se servir du sulfate de fer et de l'acide azotique, comme il sera dit plus loin; on évapore ensuite à siccité.

Le sulfate ferrique seul n'est pas usité en médecine; mais il sert directement ou indirectement à la préparation de quelques composés contenant des éléments organiques, et dans lesquels le fer est dissimulé de telle façon, que sa saveur propre disparaît complétement. Ce sont le sulfate ferrique albumino-alcalin et le pyrophosphate ferrique, les tartrates et les citrates doubles de peroxyde de fer et de potasse ou

d'ammoniaque. Ces divers composés possèdent toutes les propriétés reconstituantes du fer; mais ils n'en ont pas le caractère astringent. Leur saveur, à peu près nulle, en rend l'usage commode et agréable.

SIROP FERRUGINEUX DE LASSAIGNE.

Pr.: Blancs d'œufs.	110
Eau.	200

Battez les blancs d'œufs avec l'eau, et filtrez pour séparer les membranes non dissoutes; d'autre part, faites la dissolution suivante :

Persulfate de fer à 5°.	3 gr. 50 cent.
Eau	50 —

Mêlez cette liqueur avec l'eau albumineuse et ajoutez une solution obtenue avec :

Potasse à l'alcool.	5
Eau.	55

Dans la liqueur qui en résulte dissolvez à froid :

Sucre.	590

Filtrez.

Le sulfate ferrique sépare l'albumine sous la forme d'un précipité blanc gélatineux, que la solution alcaline redissout, en donnant naissance à une liqueur d'un jaune brun orangé.

L'état du fer dans ce sirop est encore indéterminé; M. Lassaigne croit qu'il s'est produit une combinaison triple d'albumine de fer et d'alcali. En tous cas, le fer doit s'y présenter à l'économie dans un état qui rend facile son absorption par les organes digestifs.

10 grammes de ce sirop contiennent 1 centigramme de fer à l'état de peroxyde; la saveur du médicament est alcaline et non ferrugineuse.

PYROPHOSPHATE FERRIQUE.

$2Fe^2O^3,3PhO^5$.

En chauffant au rouge le phosphate de soude ordinaire, faisant dissoudre dans l'eau et laissant cristalliser, on obtient un sel qui a la composition suivante : $2NaO,PhO^5+10Aq$; c'est le pyrophosphate de soude. Il diffère du phosphate ordinaire, lequel contient toujours une proportion d'eau à l'état basique, $2NaO,Aq,PhO^5+25Aq$. — Pour les

besoins des arts, on s'abstient de faire redissoudre le pyrophosphate après la calcination et de le faire cristalliser; ce sel cristallisé contient 40 p. 100 d'eau.

Le pyrophosphate de soude n'est pas efflorescent comme le phosphate. On le distingue facilement de ce dernier, à ce qu'il précipite les dissolutions d'argent en blanc, au lieu de les précipiter en jaune, comme le fait le phosphate ordinaire.

Le pyrophosphate ferrique correspond par sa composition au sel précédent. Il a pour formule $2Fe^2O^5,3PhO^5$, et s'obtient par double décomposition du sulfate ferrique par le pyrophosphate de soude; il est insoluble dans l'eau, mais il se dissout dans le pyrophosphate de soude en donnant une solution de sel double, qui est précisément le composé employé en médecine. Les médecins anglais admettent qu'il est supporté plus facilement par les malades que d'autres préparations de fer; ils emploient la solution de ce sel; mais, comme elle a une saveur assez désagréable, je crois qu'il convient de l'administrer sous forme d'un sirop composé, suivant la formule que je donne plus bas.

SOLUTION DE PYROPHOSPHATE DE FER.

Cr. : Sulfate ferrique.	17 gr.
Pyrophosphate de soude cristallisé	60
Eau distillée.	S. Q.

On fait dissoudre le sulfate ferrique à une très-douce chaleur dans 200 grammes d'eau. D'autre part, on laisse fondre à froid le pyrophosphate dans 750 grammes d'eau distillée, et l'on verse la dissolution du sulfate dans celle du pyrophosphate. Le précipité qui apparaît d'abord se redissout aussitôt.

Cette formule est la formule originelle employée en Angleterre; mais on peut diminuer de moitié la proportion du pyrophosphate de soude. Le pyrophosphate de fer n'en reste pas moins en dissolution.

10 grammes de solution contiennent 2 centigrammes de fer.

La réaction, qui donne naissance au pyrophosphate de fer, a lieu entre 2 éq. de sulfate ferrique et 3 éq. de pyrophosphate de soude. Il en résulte 6 éq. de sulfate de soude et 2 éq. de pyrophosphate ferrique, ce sel, se combinant à 2 éq. de pyrophosphate de soude, produit $2Fe^2O^5,3PhO^5,2(2NaO,PhO^5)$; voici la formule qui exprime cette double décomposition :

$$3(3SO^3,Fe^2O^3)+3(2NaO,PhO^5)=2Fe^2O^5,3PhO^5+6(SO^3,NaO).$$

SIROP DE PYROPHOSPHATE DE FER.

Pr. : Sulfate ferrique sec.	3 gr. 60 cent.

Faites dissoudre le sulfate ferrique à une très-douce chaleur dans :

Eau. . . . . 60 gr.

D'autre part :

Pr. : Pyrophosphate de soude cristallisé. . . . . 15 gr.
Eau pure. 220
Eau de menthe. 100

Préparez une solution, à laquelle vous ajoutez le sulfate ferrique. Quand le précipité qui se forme d'abord sera redissous, ajoutez

Sucre. . . . . 590 gr.

que vous ferez dissoudre au bain-marie dans un matras de verre.

Ce sirop est d'un vert clair; une cuillerée contient 2 centigrammes de fer à l'état de pyrophosphate double.

La saveur de ce sirop est assez agréable et non ferrugineuse; il doit constituer un bon médicament, facilement absorbable par l'économie. Je me suis assuré que la dissolution de pyrophosphate de fer n'est pas précipitée par les carbonates alcalins, ni même par la potasse ou la soude, quand on y a ajouté de l'albumine.

Pyrophosphate de fer citro-ammoniacal. M. Robiquet propose de remplacer le pyrophosphate double de fer et de soude par le sel que l'on obtient en dissolvant le pyrophosphate de fer dans le citrate d'ammoniaque. Voici comment il prescrit de préparer ce sel :

On précipite 50 parties de sulfate ferrique par 50 parties de pyrophosphate de soude anhydre (84 sel cristallisé). On lave le pyrophosphate de fer qui en résulte, puis on le fait dissoudre dans une liqueur obtenue avec : acide citrique, 26 parties, ammoniaque S. Q., pour que le citrate soit avec excès d'alcali. On évapore la dissolution sur des assiettes à l'étuve. On obtient le pyrophosphate citro-ammoniacal sous la forme d'écailles d'un brun jaunâtre. Il est soluble dans l'eau et sans saveur, et contient 18 p. 100 de son poids de fer.

M. Robiquet conseille d'employer ce sel réduit en dragées qui contiennent chacune 2 centigrammes de fer. Il prépare également un sirop d'après la formule suivante :

Pr. : Pyrophosphate de fer citro-ammoniacal. 11
Sirop simple. 900
— de fleurs d'oranger. 100

faites un sirop par simple solution. Chaque cuillerée contient 4 centigrammes de fer.

On peut, de la manière suivante, éviter la peine d'évaporer à sec la

dissolution du pyrophosphate citro-ammoniacal. On emploie, pour 100 de sirop, 6 grammes 60 centigrammes de sulfate ferrique, 10 grammes de pyrophosphate cristallisé et 3 grammes 50 centigrammes d'acide citrique cristallisé, que l'on transforme en citrate d'ammoniaque avec excès de base.

Ce sirop n'a aucun avantage sur celui que nous venons de décrire

TARTRATE DE POTASSE ET DE FER.

(Tartrate ferrico-potassique.)

$KO,Fe^2O^3,C^8H^4O^{10}$.

Le tartrate ferrique est un sel incristallisable, d'une couleur brune rougeâtre, extrêmement soluble dans l'eau; sa solution est inaltérable à l'air. Il n'est pas employé seul, mais il fait partie de quelques préparations usitées.

Le *tartrate de potasse et de fer* (tartrate ferrico-potassique) a pour formule $KO,Fe^2O^3,\overline{T}$. 100 parties contiennent 30 parties de sesquioxyde de fer et 20 p. de fer (Soubeiran et Capitaine).

Ce sel se présente sous la forme d'écailles translucides d'un brun rougeâtre; il est incristallisable; sa saveur est styptique, mais faible. Il est soluble dans l'eau presque en toutes proportions; il se dissout aussi très-bien dans l'alcool. Une température de 120 degrés le décompose; il y a dégagement d'acide carbonique, par la réduction du sesquioxyde; voilà pourquoi il est si important de faire dessécher ce sel à une très-douce chaleur. Une ébullition prolongée du sel dans l'eau, surtout en présence d'un excès de crème de tartre, entraîne sa décomposition; il se précipite du tartrate ferreux. C'est pour cette raison que le sel doit être préparé par digestion et non à l'ébullition.

Propriétés thérapeutiques. Le tartrate de potasse et de fer présente dans l'emploi médical des caractères spéciaux, que l'on ne retrouve pas dans d'autres préparations ferrugineuses. Il est très-soluble, et cependant il ne possède, qu'à un faible degré, la saveur stypique désagréable des sels de fer. C'est de tous les sels de fer celui qui est supporté à plus haute dose, cela le rend précieux dans quelques cas, et en particulier, dans le traitement du chancre rongeant et des ulcères phagédéniques; M. Ricord le donne contre cette affection à la dose de 3 à 4 grammes par jour. Loin d'amener la constipation, comme le font les autres composés de fer, il a plutôt de la tendance à produire de la diarrhée. Quand on l'introduit dans l'estomac en même temps que les aliments, il forme un précipité abondant, comme l'a vu Quevenne; mais ce

précipité est extrêmement soluble dans les alcalis et dans le sel marin, et il se redissout dans les dernières voies, où il est absorbé.

Pour préparer ce sel on opère de la manière suivante :

Pr.: Crème de tartre pulvérisée	1
Eau distillée	6
Hydrate de sesquioxyde de fer humide	S. Q.

On fait digérer le tout dans une capsule de porcelaine, ou dans un vase de verre, à une température de 50° à 60°, jusqu'à ce que la liqueur refuse de dissoudre une nouvelle quantité d'hydrate. On filtre et l'on évapore à siccité, à une douce chaleur; ou mieux encore, quand la dissolution est concentrée, on la partage sur des assiettes, et l'on achève la dessiccation à l'étuve.

L'opération marche parfaitement quand le fer est tout à fait peroxydé, et qu'on l'a précipité avec un excès d'alcali pour enlever tout acide. Quelquefois la liqueur se prend en une gelée rougeâtre insoluble; on remédie à cet accident en ajoutant un peu de potasse caustique à la solution.

SOLUTION DE TARTRATE FERRICO-POTASSIQUE.

Pr.: Tartrate ferrico-potassique	1
Eau	5

Laissez dissoudre à froid. Cette solution est administrée avec succès, à l'hôpital des Vénériens, contre les ulcères syphilitiques phagédéniques, à la dose de 1 à 2 cuillerées par jour.

SIROP DE TARTRATE FERRICO POTASSIQUE.

Pr.: Tartrate ferrico-potassique	2
Eau distillée de cannelle	2
Sirop de sucre	96

Mêlez (Mialhe). A prendre par cuillerées à bouche contre les affections scrofuleuses chez les sujets chlorotiques. 10 grammes de sirop contiennent 4 centigrammes de fer.

TABLETTES DE TARTRATE FERRICO-POTASSIQUE.

Pr.: Tartrate ferrico-potassique	1
Sucre	16
Elæosaccharum de girofle ou de vanille	S. Q.
Mucilage de gomme arabique	S. Q.

Faites des tablettes de 1 gramme.

PILULES DE TARTRATE FERRICO-POTASSIQUE.

Pr. : Tartrate ferrico-potassique. . . . . 25 gr.
Mucilage de gomme et de sucre. . . . . S. Q.

Faites, selon l'art, 100 pilules. Chacune contiendra 25 centigr. de tartrate et 5 centigr. de fer.

Des mélanges, en proportions variables, de tartrate de potasse, de crème de tartre et des tartrates ferreux et ferrique, constituent les médicaments connus sous les noms de Tartre chalybé, Tartre martial soluble, Teinture de Mars tartarisée, Extrait de Mars, Boules de Mars ou de Nancy.

Pour apprécier la valeur de chacune de ces préparations, il est nécessaire de préciser l'action chimique qui peut résulter du contact du fer, de la crème de tartre et de l'eau, ainsi que l'influence exercée par l'air atmosphérique sur les résultats du mélange. En effet, toutes les préparations précédentes s'obtiennent, à quelques modifications près dans les procédés opératoires, par les combinaisons complexes qui peuvent résulter de la réaction mutuelle de tous ces corps.

Quand on abandonne à elle-même une pâte faite avec de la limaille de fer, du bitartrate de potasse et de l'eau; sous l'influence du fer et de l'équivalent d'acide tartrique uni à l'eau basique de la crème de tartre, l'eau de la solution est décomposée, son oxygène s'unit au fer pour le changer en protoxyde, d'où résultent un dégagement d'hydrogène et la formation du tartrate de protoxyde de fer. Cette action peut se continuer jusqu'à ce que le second équivalent d'acide tartrique de la crème de tartre soit saturé. Il reste, en ce moment, un mélange de tartrate ferreux et de tartrate de potasse; mais, si l'on se contente de laisser ainsi la matière en pâte, l'action est lente et ne se complète pour ainsi dire jamais. Aussi est-on dans l'usage d'étendre d'eau et de faire bouillir, pendant plus ou moins de temps, pour compléter l'oxydation du fer et sa conversion en tartrate. La nature de la dissolution que l'on obtient, varie avec les proportions de fer et de tartre dont on s'est servi, et avec le temps pendant lequel l'ébullition a été soutenue. Si le fer est suffisant, ou plus que suffisant pour saturer l'excès d'acide tartrique de la crème de tartre, celle-ci est convertie tout entière en tartrate de protoxyde de fer et en tartrate neutre de potasse. Ce dernier se dissout complétement; mais la majeure partie du tartrate de fer se dépose, et la liqueur n'en retient guère que la quantité qui peut y exister en raison de la solubilité propre de ce sel. C'est une faible proportion; mais l'ébullition au contact de l'air modifie les résultats

définitifs en faisant passer au maximum d'oxydation la base du tartrate formé; la proportion d'oxygène absorbée change nécessairement aussi avec les conditions particulières de l'opération elle-même. La forme des vases, l'étendue de la surface, l'accès plus ou moins facile de l'air atmosphérique, la masse des substances sur lesquelles on opère, le temps plus ou moins long que l'on emploie à terminer l'opération, l'époque de celle-ci à laquelle l'air est absorbé, sont autant de circonstances qu'il est impossible de régulariser à volonté. Frésénius a étudié quelques circonstances de ces réactions. En faisant bouillir du tartrate ferreux, avec la liqueur dans laquelle il s'est formé, on obtient un dépôt noir qui est un sel double de potasse et d'oxyde ferroso-ferrique. La liqueur tient en dissolution un sel soluble d'un noir verdâtre formé des mêmes éléments. A l'évaporation, il se dépose un sel basique ferro-potassique, et il reste en dissolution un sel ayant pour composition $4\,(2KO,\overline{T}) + (2FeO,\overline{T}) + (6Fe^2O^3,\overline{T}.)$ Une ébullition moins prolongée laisse dans la liqueur un sel déliquescent plus riche en tartrate de potasse.

Toutes les formules des pharmacopées ne donnent que des préparations infidèles que l'opérateur ne peut être assuré de reproduire toujours semblables entre elles. Les médecins devraient s'abstenir de faire usage de ces vieux médicaments, nés à une époque où la science ne permettait pas de mieux faire. Ils trouveront, dans la combinaison bien définie du tartrate de potasse avec le tartrate de sesquioxyde de fer, un composé qui réunit tous les avantages des anciennes formules sans en avoir les inconvénients.

TARTRE CHALYBÉ.

Pr.: Limaille de fer.	1
Crème de tartre.	4
Eau.	20

On fait bouillir pendant deux heures; on filtre; on évapore et l'on fait cristalliser. Le produit est un mélange de tartrate de potasse avec de la crème de tartre et des proportions extrêmement variables, mais toujours faibles, de tartrate de fer. C'est donc là une préparation peu ferrugineuse, inconstante dans les proportions de son principe actif, et qui manque, par conséquent, du caractère essentiel de toute bonne préparation pharmaceutique.

TEINTURE DE MARS TARTARISÉE.

Pr.: Limaille de fer.	2
Crème de tartre pulvérisée.	5
	26

On met ces matières dans une marmite de fer et l'on y ajoute assez d'eau pour faire une pâte molle, que l'on abandonne à elle-même pendant 24 heures. On délaye dans :

Eau. 60

On fait bouillir pendant 2 heures au moins, en agitant et ajoutant de l'eau de temps en temps; on laisse reposer, on décante, on filtre et l'on évapore jusqu'à ce que la liqueur marque 32° à l'aréomètre de Baumé; on y ajoute :

Alcool à 85°. 1

Cette liqueur est d'une couleur foncée et elle contient, ainsi que nous l'avons dit, des quantités variables de fer. M. Boutron croit que, lorsqu'on laisse le fer trop longtemps en contact avec la crème de tartre, son action peut aller jusqu'à séparer une portion de l'alcali. Je crois plutôt que la liqueur devient alcaline quand, ayant été saturée de tartrate neutre ferreux, celui-ci est converti en sel ferrique basique en s'oxydant à l'air, et reste cependant en dissolution.

L'alcool que l'on ajoute à la teinture de Mars a pour objet de l'empêcher de moisir.

EXTRAIT DE MARS.

Pr. : Teinture de Mars tartarisée. . . . . Q. V.

Évaporez en consistance d'extrait. Sa composition est la même que celle de la teinture, seulement il y a une chance de plus pour la conversion du tartrate de protoxyde en tartrate de peroxyde. (Inusité.)

TARTRE MARTIAL SOLUBLE.

Pr. : Tartrate neutre de potasse. 1
Teinture de Mars tartarisée. 4

On réduit le tartrate de potasse en poudre; on le mêle à la teinture, et l'on évapore dans un vase de fer jusqu'à siccité.

Le Codex de 1818 fait remarquer qu'en remplaçant le tartrate de potasse par le sel de Seignette, le produit est moins déliquescent. (Inusité.)

BOULES DE MARS OU DE NANCY.

Pr. : Limaille de fer. 12
Espèces vulnéraires. 2
Eau. 12

On fait une décoction des espèces vulnéraires; on passe avec expression; on met la liqueur avec la limaille dans une grande bassine de fonte; on évapore à siccité et l'on pulvérise. Cette première manipulation commence l'oxydation du fer et le rend friable.

Pr. :	Limaille préparée de l'opération précédente.	la totalité.
	Tartre rouge en poudre.	12
	Espèces vulnéraires.	3
	Eau.	18

On fait une nouvelle décoction des plantes; on la met avec la limaille et le tartrate dans une bassine de fonte, et on évapore en consistance de pâte ferme. On abandonne la matière à elle-même pendant un mois, temps pendant lequel, elle devient friable; on la pulvérise.

Pr. :	Composition ci-dessus.	25
	Tartre rouge pulvérisé.	25
	Espèces vulnéraires.	5
	Eau.	35

On fait une nouvelle décoction des plantes vulnéraires; on la met avec les autres matières dans une bassine de fonte, et l'on évapore sur un feu modéré, en agitant continuellement, jusqu'à ce que la matière soit arrivée à pouvoir se durcir complétement par le refroidissement. On reconnaît que l'on est arrivé à ce point, lorsque le fond de la bassine se dessèche et qu'il se dégage de la masse une fumée odorante et noire. Tandis que la matière est encore chaude, on la roule en boules de 30 à 60 grammes que l'on enduit d'une légère couche d'huile.

On étend ces boules sur une table dans un lieu sec, à l'abri du soleil, afin qu'elles achèvent de durcir sans se gercer. Au bout d'un mois, on les enveloppe de papier.

Cette formule est celle du Codex. Elle a été empruntée à la *Pharmacopée* de MM. Henry et Guibourt. En raison de la matière extractive fournie par les plantes, les boules sont bien liées, et forment une masse homogène qui ne se gerce pas. Ce qui importe encore beaucoup, pour la beauté du produit, c'est que le contact des substances soit très-prolongé.

Les boules de Mars sont un remède populaire contre les contusions. Mises en contact avec l'eau, elles la colorent en dissolvant le sel $4\,(2KO,\overline{T}) + (FeO,\overline{T}) + (6Fe^2O^3,\overline{T})$, analysé par Frésénius.

CITRATE DE FER.

Il y a trois Citrates de fer employés en médecine, savoir : le citrate

ferrique, le citrate ammonico-ferrique et le citrate ferrique ammoniacal.

Citrate ferrique. — C'est un sel neutre dont la formule est : $3\,(Fe^2O^3)$, $C^{12}H^5O^{11} + xAq$. Il contient 32,2 p. 100 de peroxyde de fer ou 22 p. 100 de fer. Ce sel a une couleur grenat; il est très-soluble dans l'eau, inaltérable à l'air; sa saveur est faible. On le prépare en faisant digérer de l'hydrate de peroxyde de fer avec de l'acide citrique jusqu'à saturation; on filtre et l'on évapore à l'étuve sur des assiettes.

Citrate ammonico-ferrique. — Ce sel ressemble au précédent, mais il a l'avantage d'être plus soluble. Sa composition n'est pas connue.

On le prépare de la manière suivante :

Pr. : Eau distillée.	10
Acide citrique cristallisé.	5
Ammoniaque liquide.	2

Faites dissoudre dans une bassine de platine, et, après dissolution, placez le mélange sur le feu. Quand il sera bouillant, mêlez-y peu à peu un excès de peroxyde de fer hydraté et humide. Quand l'oxyde sera dissous, laissez refroidir, filtrez, rapprochez en consistance de sirop; distribuez le produit sur des plaques de verre et faites sécher à l'étuve, de manière à obtenir le citrate en écailles transparentes. Ce sel contient seulement 12 p. 100 de fer.

Citrate ferrique ammoniacal. — Je désigne, sous ce nom, un sel préparé par M. Repaire, qui est presque insipide, tandis que le précédent conserve un saveur ferrugineuse assez désagréable.

On prend une solution saturée de citrate de fer, obtenue par la digestion prolongée de l'hydrate de peroxyde de fer dans l'acide citrique; on y ajoute assez d'ammoniaque pour que la liqueur répande une odeur prononcée; on fait sécher à une douce chaleur sur des assiettes à l'étuve. Le sel que l'on obtient est déliquescent, extrêmement soluble; sa saveur est à peu près nulle, ce qui le rend préférable aux deux sels précédents.

PEROXYDE DE FER.

(Sesquioxyde de fer, Deutoxyde de fer, Oxyde ferrique, Oxyde rouge de fer.)

Fe^2O^3.

COLCOTHAR.

On prend du sulfate de fer du commerce; on le chauffe dans une bassine de fonte au rouge sombre, pour lui faire perdre son eau de

cristallisation ; il devient, par là, d'une couleur blanche ; en cet état, on l'introduit dans un creuset couvert ou dans une cornue de grès, et on l'entretient à la chaleur rouge vif jusqu'à ce qu'il cesse de se dégager des vapeurs acides. On pulvérise la masse rouge qui résulte de cette calcination, on la lave à plusieurs reprises à l'eau bouillante, jusqu'à ce que les eaux de lavage ne précipitent plus par le prussiate de potasse ferrugineux ; on la fait sécher et on la porphyrise.

Le sulfate de fer calciné à blanc contient le fer à l'état de protoyxde; par une plus forte chaleur, l'acide sulfurique est en partie décomposé; il fournit l'oxygène nécessaire à la suroxydation du fer, et se transforme en acide sulfureux; en même temps, il se dégage une partie d'acide sulfurique anhydre qui échappe à l'action décomposante du feu, tandis qu'une autre portion de cet acide se change en oxygène et en acide sulfureux.

Si la chaleur n'est pas assez longtemps continuée, une portion d'acide sulfurique reste combinée au peroxyde de fer : c'est ce qui nécessite les lavages de la masse. L'eau entraîne le sulfate neutre de peroxyde qui a pu se former; mais elle est impropre à séparer le sulfate basique qui reste dans le produit, parce que ce sel n'est ni soluble, ni décomposable par l'eau; sa présence n'a qu'un faible inconvénient, ses propriétés médicinales étant les mêmes que celles du colcothar.

Le colcothar a les propriétés communes aux oxydes de fer. Comme il a beaucoup de cohésion, et qu'il est attaqué difficilement par les liqueurs acides, il convient de ne pas le prescrire pour l'usage interne; à l'extérieur, il est quelquefois employé comme siccatif et constrictif.

EMPLATRE AU COLCOTHAR.

(Onguent de Canet.)

Pr. : Emplâtre simple.	1
— diachylon gommé.	1
Cire jaune.	1
Huile d'olive.	1
Colcothar.	1

On broie sur un porphyre le colcothar avec une partie de l'huile, pour en faire une pâte molle très-divisée; d'autre part, on liquéfie les autres substances et l'on mélange le tout.

Des préparations analogues, connues sous les noms d'emplâtres styptiques, défensifs, se trouvent en grand nombre dans les anciennes pharmacopées.

HYDRATE DE PEROXYDE DE FER.

(Hydrate ferrique, Hydrate de Sesquioxyde de fer.)

$Fe^2O^3+2Aq.$

L'Hydrate ferrique, d'après l'analyse de M. Lefort, contient 18,4 p. 100 d'eau.

Pour obtenir cet hydrate, on doit opérer de la manière suivante :

Dans une dissolution étendue de perchlorure de fer, obtenue au moyen de l'acide chlorhydrique et de la pierre hématite (*Voy.* CHLORURE FERRIQUE), on verse un excès d'une dissolution de bicarbonate de potasse, on lave le précipité un grand nombre de fois avec de l'eau pure et froide, et on le conserve sous forme de bouillie claire dans des vases fermés.

En précipitant l'oxyde de fer par la potasse ou par la soude, en excès, l'oxyde de fer retiendrait, en combinaison, une portion de l'alcali; si l'alcali n'était pas prédominant, le précipité serait un sous-sel. L'oxyde, précipité par l'ammoniaque, retient aussi un peu de cet alcali; mais celui-ci ne nuit en rien à l'effet médicamenteux. Cependant, il vaut mieux avoir recours au bicarbonate de potasse.

On peut également se servir du sulfate de fer de la manière suivante :

On met dans une bassine de fonte, ou mieux dans une capsule de grès ou de porcelaine, 1 kilogramme de sulfate de fer, exempt de cuivre, avec 1 litre d'eau et 200 grammes d'acide sulfurique concentré. La capsule doit être tout au plus remplie à moitié; on porte à l'ébullition et l'on ajoute, par petites quantités, et à des instants très-rapprochés, de l'acide nitrique du commerce, jusqu'à ce que la dernière affusion ne donne plus lieu à un dégagement de vapeurs rutilantes. On retire la capsule du feu; l'on étend la liqueur avec 20 à 30 fois son poids d'eau froide, et l'on précipite par du bicarbonate de potasse en excès; on lave le précipité un grand nombre de fois, avec de l'eau pure froide, et on le conserve sous forme de bouillie claire dans des vases fermés.

La première partie de l'opération a pour effet de changer le sulfate ferreux en sulfate ferrique; l'acide sulfurique est ajouté pour que le sel conserve son état de neutralité. En effet, à mesure que le fer prend plus d'oxygène, il ne trouve plus assez d'acide pour être saturé, et sans l'addition d'acide sulfurique, il se formerait un peu de sulfate basique, qui se déposerait; la présence d'un excès d'acide nitrique n'empêcherait pas complétement cette précipitation. L'excédant d'acide sulfurique ajouté est suffisant pour satisfaire à l'augmentation de capacité de satu-

ration du fer, et tout est converti en sulfate neutre de peroxyde, lequel est extrêmement soluble.

Dès que les affusions d'acide nitrique commencent, chacune d'elles est accompagnée d'un dégagement abondant de vapeurs nitreuses, et la liqueur prend une couleur foncée. On est certain que tout le fer est à l'état de peroxde, quand l'acide nitrique ne produit plus de vapeurs rutilantes dans la liqueur bouillante.

L'hydrate de peroxyde de fer peut être desséché à la température ordinaire sans éprouver de décomposition; mais celui que l'on emploie en médecine, comme contre-poison de l'acide arsénieux, doit être conservé humide. Cet oxyde ferrique hydraté possède la propriété de se combiner avec l'acide arsénieux, et de former un arsénite basique qui n'est nullement vénéneux. Cet effet ne se produit bien que si l'on présente à l'acide arsénieux le peroxyde de fer gélatineux et dans l'état de faible cohésion, qu'il offre au moment où il a été précipité d'une dissolution aqueuse.

Le pharmacien doit préparer à l'avance cet hydrate de peroxyde de fer en bouillie. Mais il doit, de plus, s'assurer de temps en temps qu'il n'a pas changé de constitution; il résulte, en effet, des observations de M. Wittstein que cet hydrate à la longue peut devenir cristallin, en perdant la moitié de son eau. En cet état il est moins propre à précipiter l'acide arsénieux.

Cet hydrate a perdu du reste beaucoup de son importance, depuis que M. Bussy a démontré que la magnésie est aussi efficace que lui; cette base existe dans toutes les officines, et son administration est moins désagréable pour le patient.

Outre son usage comme antidote, l'hydrate de peroxyde de fer sert à la préparation de quelques sels ferriques.

On trouve dans le commerce des sulfates de fer qui contiennent de l'arsenic, et qui donnent un hydrate ferrique qui en contient aussi. Ces sulfates de fer doivent être soumis à une purification préalable; le procédé suivant, donné par M. Legripe, réussit bien. On dissout le sulfate de fer dans l'eau et l'on fait passer pendant longtemps, dans la solution, un courant d'hydrogène sulfuré; on filtre, on chauffe, pour chasser l'excès d'hydrogène sulfuré, et l'on filtre de nouveau. On traite alors ce sulfate de fer purifié à la manière ordinaire. L'hydrogène sulfuré donne un précipité de soufre parce qu'il ramène, à l'état de protoxyde, le peroxyde de fer qui faisait partie du sulfate; en outre, il précipite l'arsenic à l'état de sulfure, mais, comme les sulfures d'arsenic sont solubles dans un excès d'hydrogène sulfuré, il faut éliminer celui-ci; les sulfures arsenicaux se séparent alors jus-

qu'à la dernière particule, car ils sont complétement insolubles dans la dissolution de sulfate de fer.

SAFRAN DE MARS APÉRITIF.

On fait dissoudre à chaud dans l'eau du sulfate de fer exempt de cuivre; on filtre la dissolution; d'autre part on fait une dissolution de carbonate de soude cristallisé (environ 20 parties pour 17 de sulfate). On met dans un grand vase la dissolution froide de sulfate, on l'étend d'eau et l'on y verse peu à peu la liqueur alcaline également froide, jusqu'à ce qu'il cesse de se former un précipité, et même jusqu'à ce qu'il y ait un excès d'alcali. On laisse déposer, on décante la liqueur surnageante; on lave le dépôt à l'eau froide jusqu'à ce que les eaux de lavage soient sans saveur; on le recueille sur une toile, on le laisse égoutter, puis on le fait sécher à l'ombre; quand il est sec, on le pulvérise et on le passe au tamis de soie.

Le mélange du carbonate de soude avec le sulfate de fer donne lieu à la formation de sulfate de soude, qui reste en dissolution et qui est emporté par les lavages, et à celle d'un précipité blanc, qui est du carbonate de protoxyde de fer. Mais bientôt ce précipité absorbe l'oxygène de l'air, devient vert, puis rougeâtre, effet qui se continue pendant les lavages et la dessiccation, et le protoxyde de fer passe entièrement à l'état de peroxyde. La couleur verte est due à la formation intermédiaire d'une combinaison de protoxyde et de peroxyde de fer, qui est elle-même convertie lentement en peroxyde. En cet état, le peroxyde est combiné avec de l'eau, constituant un hydrate, et c'est de peur de le détruire que l'on fait les précipitations et les lavages à l'eau froide. Le nom de carbonate de fer, que l'on donne encore à ce composé, lui est donc appliqué fort improprement. Cependant il fait presque toujours effervescence avec les acides; cela peut provenir quelquefois de ce qu'il n'est pas resté assez longtemps exposé à l'air, et de ce qu'il retient du carbonate de protoxyde; mais il présente encore ce caractère quand tout le protoxyde de fer a disparu, ce qui tient à ce que l'hydrate reste mêlé d'un peu de carbonate de peroxyde avec excès de base. J'ai trouvé 8 p. 100 d'acide carbonique dans un safran de Mars qui était demeuré assez longtemps exposé à l'air, qui avait été lavé avec le soin que l'on peut apporter au lavage d'une substance qui est destinée à l'analyse, et dont la dissolution ne donnait pas la moindre trace de précipitation avec le chlorure d'or.

La composition du safran de Mars ordinaire est un peu variable;

il contiendra d'autant plus de carbonate ferreux qu'il aura été desséché avec plus de rapidité; la proportion du carbonate basique de peroxyde y sera d'autant moindre, que la matière aura été conservée plus longtemps à l'état humide.

Le safran de Mars apéritif est une poudre fine, sans saveur, d'une belle couleur rouge brune; celui de la droguerie est souvent mélangé d'ocre ou de brique pilée. On retrouve ces substances par l'acide chlorhydrique étendu qui ne les dissout pas, tandis qu'il dissout au contraire avec facilité l'oxyde de fer.

Le safran de Mars a moins de cohésion que le colcothar et le safran de Mars astringent, aussi est-il préféré pour l'usage médical On le donne toujours à dose assez élevée, depuis quelques centigrammes jusqu'à quelques grammes par jour. Il appartient à la série des composés insolubles qu'il faut administrer en même temps que les aliments; il est d'autant plus actif qu'il retient une plus grande quantité de carbonate ferreux non décomposé. C'est sur ce composé plus basique que se porte d'abord l'action dissolvante des sécrétions acides de l'estomac.

Safran de Mars astringent. On connaît sous ce nom le safran de Mars apéritif qui a été chauffé. Dans cette opération, l'eau se dégage, et il reste du peroxyde de fer, non chimiquement pur, parce qne le safran de Mars apéritif retient souvent un peu de fer qui n'est pas peroxydé. La proportion en est très-faible.

On préparait autrefois le safran de Mars astringent en calcinant au contact de l'air l'oxyde connu sous le nom de *battitures*, lequel se forme quand on chauffe le fer au contact de l'air; mais cet oxyde est dense, sa suroxydation est difficile à obtenir et le produit est moins divisé que celui obtenu par le procédé précédent.

§ III. — COMPOSÉS FERROSO-FERRIQUES.

ÉTHIOPS MARTIAL.

FeO,Fe^2O^3.

L'Éthiops martial est une combinaison de protoxyde et de peroxyde de fer; il a reçu les noms de *Deutoxyde de fer*, *Oxyde de fer noir*, *Oxyde ferroso-ferrique*. Dans ce composé, le rapport de 3 à 1 existe entre l'oxygène du peroxyde et l'oxygène du protoxyde.

Pour obtenir l'éthiops martial, le meilleur procédé consiste à associer le sulfate de protoxyde de fer au sulfate de peroxyde en proportions

telles que les deux oxydes représentent l'oxyde ferroso-ferrique, puis à décomposer brusquement le mélange salin par un alcali; il faut opérer de la manière suivante. On fait dissoudre dans l'eau, à une douce chaleur, 25 parties de sulfate de protoxyde de fer et 17 parties de sulfate de peroxyde cristallisé. D'autre part, on prépare une dissolution de 80 parties de carbonate de soude cristallisé; on la porte à l'ébullition et l'on y jette brusquement le mélange des sels de fer. — La décomposition se fait avec un dégagement d'acide carbonique; on lave l'oxyde noir qui s'est précipité et on le fait sécher.

M. Cavezzali a donné un autre procédé de préparation qui a été étudié par M. Guibourt; ce mode opératoire est encore recommandé par beaucoup de personnes, mais il ne réussit pas très-bien sur de petites quantités; il a de plus l'inconvénient d'être fort long. On prend une quantité quelconque de limaille de fer, soit 8 à 10 kilogrammes; on la pile dans un mortier, on la passe dans un tamis de crin, et on la lave par décantation dans une terrine, jusqu'à ce que l'eau n'entraîne plus de rouille. On la tasse alors au fond de la terrine, et l'on fait égoutter toute l'eau qui ne reste pas adhérente au fer. De temps en temps on remue la matière et on l'humecte avec un peu d'eau, de manière à en saturer la masse, sans qu'il y en ait un excédant suffisant pour couler quand on incline la terrine. Au bout de cinq à six jours au plus, on délaye le fer dans l'eau; on sépare par décantation l'oxyde qui s'est formé; on le reçoit sur un filtre, on l'exprime et on le fait sécher à l'étuve. Geiger conseille de délayer cet oxyde dans de l'alcool rectifié, d'exprimer fortement et de sécher rapidement dans un courant d'air sec. Le fer qui n'a pas été oxydé est soumis au même traitement jusqu'à ce qu'il soit converti entièrement en oxyde noir.

Le fer ne décompose pas l'eau à la température ordinaire, mais il commence à absorber l'oxygène tenu en dissolution par l'eau que l'on emploie à l'opération. Aussitôt que le fer est couvert d'une couche d'oxyde, ces deux corps constituent un élément voltaïque qui décompose l'eau; l'oxygène de celle-ci oxyde le fer, tandis que son hydrogène se dégage; on reconnaît aisément ce gaz à son odeur. L'oxyde qui se forme est l'éthiops; c'est lui qui se produit toujours lors de la décomposition de l'eau par le fer. Pendant que cette réaction s'accomplit, la température s'élève; mais elle ne depasse pas ordinairement 50°.

L'oxyde de fer noir, obtenu par ce dernier procédé, qui est fort économique, contient toujours un peu d'ammoniaque; celle-ci se produit, suivant la remarque de M. Austin, par la combinaison de l'hydrogène de l'eau avec l'azote de l'air. Cet éthiops est presque constamment mélangé de peroxyde, lequel provient de ce que l'oxygène

de l'air continue à oxyder le fer pendant tout le cours de l'opération, et de ce que l'oxyde noir continue à absorber ce gaz durant sa séparation et sa dessiccation.

PILULES FERRUGINEUSES DE SWEDIAUR.

Pr. : Oxyde de fer noir.	Q. V.
Extrait d'absinthe.	S. Q.

F. S. A. des pilules de 30 centigrammes.

TABLETTES D'ÉTHIOPS MARTIAL.

Pr. : Oxyde de fer noir.	4
Cannelle en poudre	1
Sucre.	20
Mucilage de gomme adragante.	S. Q.

F. S. A. des tablettes de 60 centigrammes; chacune d'elles contient 10 centigrammes d'éthiops martial. (*Pharmacopée* d'Anvers.)

§ IV. — COMPOSÉS FERRUGINEUX MIXTES.

IODURE DE FER.

(Iodure ferreux, Hydriodate, Iodhydrate de fer.)

FeI.

La formule de l'iodure de fer correspond à celle du protoxyde de fer; ce composé contient 82 iode et 18 fer.

L'iodure de fer participe des propriétés du fer et de celles de l'iode; on l'emploie pour combattre l'aménorrhée et les flueurs blanches; on l'administre également dans le traitement des maladies scrofuleuses et de la phthisie commençante. D'après les observations de Quevenne, l'iodure de fer est décomposé dans l'économie; l'iode et le fer sont éliminés par des voies différentes.

L'iodure de fer s'emploie depuis la dose de 40 centigrammes jusqu'à celle de 1 et 2 grammes par jour.

L'iodure de fer est un composé solide doué d'une teinte verte tirant sur le brun; sa saveur est atramentaire. Ce sel est difficilement cristallisable, déliquescent, extrêmement soluble dans l'eau; sa dissolution s'altère rapidement à l'air; il se précipite de l'oxyde de fer qui entraîne de l'iodure, et il se fait du sesqui-iodure de fer qui reste en dissolution.

Pour l'obtenir, il faut préparer une dissolution d'iodure de fer au

moyen de l'iode et de la limaille de fer, suivant le procédé décrit en traitant de l'iodure de potassium. A la solution d'iodure de fer concentrée, on ajoute de la limaille ou de la tournure de fer bien décapée, et l'on continue l'évaporation jusqu'à ce que, déposant un peu du liquide sur un corps froid, il se prenne en masse; on coule alors l'iodure sur une plaque de verre ou de porcelaine, et on l'enferme, aussitôt qu'il est solidifié, dans des vases que l'on ferme avec soin.

S'il vient à s'altérer, on le dissout dans un peu d'eau, on le fait bouillir avec de la limaille de fer, on filtre la dissolution et l'on évapore comme la première fois en présence du fer divisé.

Lorsque l'iodure de fer est dans un bon état de conservation, il doit se dissoudre complétement dans l'eau, et sa solution doit présenter une couleur verte.

La prompte altération de l'iodure de fer au contact de l'air, la propriété que possèdent ses dissolutions de contenir bientôt du periodure, et de laisser déposer de l'oxydo-iodure rouge de fer, ont fait rechercher au docteur Dupasquier les moyens de prévenir cette altération. A cet effet, ce savant a publié plusieurs formules, dans lesquelles le proto-iodure est associé à des corps gommeux ou sucrés, qui le préservent du contact de l'air.

Ces formules, à quelques modifications près, ont été généralement adoptées; les deux plus essentielles, et l'on peut dire même les seules employées, sont le sirop et les pilules.

SIROP D'IODURE DE FER.

Pr. : Iode.	54 cent.
Limaille de fer.	27

On met les deux substances dans une fiole, avec une petite quantité d'eau, et l'on chauffe doucement; aussitôt que l'iode est dissous et que la liqueur offre une couleur verte invariable, on verse sur un petit filtre et l'on ajoute au produit pour compléter un poids de 100 grammes une quantité suffisante d'un sirop fait avec 2 parties de sirop de fleurs d'oranger et 8 parties de sirop de gomme.

30 grammes de sirop contiennent 20 centigrammes d'iodure de fer.

PILULES D'IODURE DE FER.

Pr : Iodure de fer.	5 cent.
Fer réduit.	2
Manne et sirop.	S. Q.

Faites selon l'art une pilule, que vous couvrirez avec un enduit de baume de Tolu. (*Voy.* t. I, page 130.)

On a donné bien des formules pour la préparation des pilules d'iodure de fer. M. Blancard a réalisé un excellent procédé, en introduisant une petite quantité de fer métallique dans le sel de fer, afin d'empêcher qu'aucune portion d'iode ne puisse se séparer. M. Blancard a donné d'ailleurs pour faire cette préparation un manuel opératoire beaucoup plus compliqué que le précédent; voici la description de la méthode suivie par ce pharmacien.

Pr.: Iode.	4 gr.	10 cent.
Limaille de fer.	2	—
Eau.	8	
Miel.	5	
Poudre absorbante, environ.	7,5	

On fait l'iodure de fer à la manière ordinaire, on filtre dans une capsule de fer tarée; on lave le filtre avec 8 autres grammes d'eau légèrement miellée. Aux liqueurs réunies on ajoute le miel et l'on évapore d'abord rapidement, puis sur un feu doux, jusqu'à ce que le tout pèse 10 grammes. On ajoute alors les poudres de réglisse et de guimauve à parties égales. On roule la masse dans du fer réduit pour obtenir 100 pilules. On sèche les pilules à une douce chaleur, et on les couvre de deux couches de vernis de baume de Tolu, suivant le procédé indiqué, t. I, p. 130.

Chaque pilule contient 1 centigramme de fer ou 5 centigrammes d'iodure.

EAU GAZEUSE IODOFERRÉE.

Pr.: Iode	16 cent.
Limaille de fer.	8
Eau gazeuse.	1 bouteille.

Faites l'iodure de fer comme il a été dit pour le sirop; mélangez la solution à l'eau gazeuse. (Inusitée.)

TABLETTES IODOFERRÉES.

Pr.: Iode.	8 gr.	20 cent.
Limaille de fer.	4	—
Gomme arabique en poudre.	32	—
Sucre.	300	—

Préparez l'iodure de fer comme il a été dit pour le sirop; servez-vous de la solution pour dissoudre la gomme et faites selon l'art

400 tablettes, qui contiendront chacune 2 centigrammes 1/2 d'iodure de fer. (Inusitées.)

VIN D'IODURE DE FER.

Pr. : Sulfate de fer.	27
Iodure de potassium.	26
Vin blanc.	100

Triturez les deux sels ensemble; ajoutez le vin et filtrez.

100 grammes de vin contiennent 30 centigrammes d'iodure de fer, ou 6 milligrammes de fer.

CHOCOLAT AVEC L'IODURE DE FER.

Pr. : Sulfate de fer cristallisé.	11
Iodure de potassium.	9

Triturez les deux sels, ajoutez un peu de sucre pour obtenir une poudre que vous incorporez dans :

Chocolat.	600

Divisez en tablettes de 30 grammes. Chaque tablette contiendra un demi-gramme d'iodure de fer.

POMMADE D'IODURE DE FER.

Pr. : Iodure de fer.	1
Eau.	1
Axonge.	7

Mêlez.

En prendre gros comme une noisette, matin et soir, pour frictionner la partie supérieure de chaque cuisse.

BAIN AVEC L'IODURE DE FER.

Pr. : Iodure de fer.	64 gr.
Eau.	S. Q.

Faites dissoudre.

On augmente successivement la dose de 16 grammes par bain. (Inusité.)

INJECTION D'IODURE DE FER.

Pr. : Iodure de fer.	2 gr.
Eau distillée.	250

Faites dissoudre.

Recommandée par le docteur Ricord dans le traitement de la blennorrhagie.

SULFURE DE FER.

Pr. : Limaille de fer. 6
Soufre en poudre. 4

On introduit le mélange des deux poudres dans un creuset, et l'on chauffe doucement jusque vers le rouge obscur. Dès que la réaction commence, elle se manifeste par une forte élévation de température, accompagnée d'un dégagement de vapeurs sulfureuses. Quand elle est achevée, on porte le creuset au rouge, et l'on coule la matière en fusion.

Le produit se rapproche beaucoup, par sa composition, du fer sulfuré magnétique naturel, formé de 2 équiv. de protosulfure et de 1 équiv. de deutosulfure de fer. En réalité, c'est seulement un mélange de différents sulfures entre eux; on ne peut obtenir le protosulfure de fer pur par ce moyen.

Le sulfure de fer sert à la préparation du gaz hydrogène sulfuré.

M. Cazenave en a conseillé l'emploi dans la diathèse scrofuleuse; ce médecin le prescrit, à la dose de 25 à 30 centigrammes matin et soir, dans un peu de sirop.

TANNATE DE FER.

(Tannate ferrique.)

$Fe^2O^3, \overline{Ta} + 9Aq.$

Le Tannate ferrique est un sel d'une couleur noire, insoluble dans l'eau; il est composé, suivant M. Pelouse, de 1 équiv. de peroxyde de fer (23), de 1 équiv. d'acide tannique (54), et de 9 équiv. d'eau (23).

Ce sel a été préconisé contre la chlorose par M. Benedetti, qui l'administre à la dose de 50 centigrammes à 2 grammes par jour.

Pour obtenir le tannate de fer, on prend 100 parties d'une dissolution d'acétate de fer liquide marquant 10°; celle-ci contient 75 p. 100 d'acétate sec ou 25 p. 100 d'oxyde ferrique. On y mélange une dissolution de tannin dans l'eau contenant 65 parties de tannin. Il se fait aussitôt un précipité noir; on met la matière sur une assiette, et on la sèche dans l'étuve à une douce chaleur. (Inusité.)

ENCRE.

L'Encre est une combinaison d'oxyde de fer avec le tannin et l'acide gallique; cette combinaison est tenue en suspension dans de l'eau gommée.

Pour préparer l'encre noire :

Pr. : Noix de galle.	2
Sulfate de fer cristallisé.	1
Gomme arabique.	1
Eau.	S. Q.

On fait bouillir les noix de galle entières dans l'eau, de manière à avoir 30 parties de liqueur; on y fait dissoudre la gomme, puis on y mélange à froid le sulfate de fer dissous dans 2 parties d'eau froide. On ajoute un peu d'essence de lavande pour empêcher l'encre de moisir.

Quelques personnes font entrer dans la composition de l'encre un peu de bois de campêche et de sulfate de cuivre. Ce dernier sel doit être rejeté, aujourd'hui que l'emploi des plumes de fer est devenu général, car ce sel les attaque fortement.

L'encre se colore à l'air à mesure que l'oxyde de fer passe à un état plus avancé d'oxydation. La plus belle couleur est obtenue, suivant M. Barreswill, quand l'oxyde qui en fait partie est formé de protoxyde et de peroxyde, en proportion telle qu'ils contiennent tous deux la même quantité d'oxygène.

On a proposé un moyen fort simple d'avoir une encre indélébile : il consiste à ajouter à l'encre ordinaire un peu de noir de fumée; on agite le mélange chaque fois que l'on veut s'en servir, afin de répartir uniformément la matière en suspension, dans la masse du liquide.

ENCRE BLEUE.

Pr. : Indigo en poudre.	10
Acide sulfurique de Nordhausen.	40
Ammoniaque.	S. Q.
Poudre de gomme arabique.	25
Eau.	1000

On met l'indigo avec l'acide sulfurique dans un matras de verre, on fait dissoudre à une douce chaleur, on délaye dans l'eau, on sature exactement par l'ammoniaque et l'on fait dissoudre la gomme.

ENCRE ROUGE.

Pr. : Bois de Brésil.	5
Alcool à 56°.	8

Faites macérer pendant 24 heures, passez et évaporez pour obtenir 3 parties de liquide, auquel vous ajouterez :

Alun	2
Gomme arabique	1
Sucre	1

On obtient une très-belle encre rouge en faisant dissoudre du carmin dans l'ammoniaque, et en ajoutant à la solution une suffisante quantité de gomme.

ENCRE JAUNE.

Pr. : Graines d'Avignon	30
Eau	120

Faites une forte décoction, passez et ajoutez :

Alun	4
Gomme arabique	1

On prépare une encre plus belle et plus solide, en délayant un peu de gomme-gutte dans l'eau.

ENCRE VERTE.

Pr. : Acétate de cuivre cristallisé	1
Crème de tartre	5
Eau	40

Faites bouillir pour réduire le liquide à moitié et filtrez.

ENCRE DE BRACONNOT.

Pr. : Vert-de-gris porphyrisé	2
Sel ammoniac	2
Eau	20
Noir de fumée	1

Mêlez en broyant dans un mortier.

Cette encre sert à écrire sur le zinc pour les étiquettes destinées à rester dans les caves.

ENCRE A MARQUER LE LINGE.

Voy. AZOTATE D'ARGENT.

DES PRÉPARATIONS DU MANGANÈSE.

Suivant les docteurs Hannon et Piétrequin, diverses combinaisons de manganèse peuvent remplacer le fer dans le traitement de quelques chloroses ou anémies. Suivant ces praticiens, certaines affections de ce genre, qui résistent au fer, cèdent à l'emploi du manganèse ou du mélange de ces deux métaux.

On a multiplié les préparations de manganèse autant que celles de fer, sans que l'expérience ait prouvé la nécessité de recourir à des formes si variées. Le carbonate de manganèse, comme les autres sels de ce métal, se conservant sans altération au contact de l'air, on n'éprouve pas pour l'obtention des composés du manganèse les mêmes difficultés que pour ceux de fer. Le plus souvent on peut calquer les formules les unes sur les autres.

Ajoutons que l'emploi du manganèse est basé théoriquement sur la nécessité du manganèse pour constituer les globules du sang, fait que les expériences de M. Glenard ont rendu singulièrement douteux.

DES SELS DE MANGANÈSE.

Les Sels de protoxyde de manganèse sont incolores ou légèrement colorés en rose. La potasse y forme un précipité blanc insoluble dans un excès de potasse, soluble dans le chlorhydrate d'ammoniaque ; ce précipité devient brun, puis noir à l'air ; le chlore produit immédiatement cette coloration.

Les carbonates de potasse et de soude, versés dans ces dissolutions, donnent un précipité blanc qui ne se colore pas à l'air.

Le cyanoferrure de potassium les précipite en blanc rosé et le cyanoferride en brun. — L'acide sulfhydrique ne les précipite pas ; le sulfhydrate d'ammoniaque donne un précipité couleur de chair qui brunit à l'air.

Le tannin ne les précipite pas.

CARBONATE DE MANGANÈSE.

MnO,CO^2.

Le Carbonate de manganèse contient pour 100 parties 38,2 d'oxyde manganeux ; il se présente sous la forme d'une poudre blanche, insipide, insoluble dans l'eau, laquelle se conserve à l'air sans altération. On l'obtient facilement en ajoutant à une dissolution de sulfate ou de chlorure de manganèse, du carbonate de soude jusqu'à ce qu'il cesse de produire un précipité. On lave celui-ci et on le fait sécher.

Ce sel de manganèse est certainement le composé le plus convenable pour l'emploi médical ; il peut suffire à tous les besoins de son administration. Il est insipide et se dissout facilement une fois qu'il est arrivé dans l'estomac ; il n'a pas, comme le carbonate de fer, l'inconvénient de s'oxygéner au contact de l'air.

CHLORURE DE MANGANÈSE.

(Muriate de manganèse, Chlorhydrate, Hydrochlorate de protoxyde de manganèse.)

$MnCl$.

Le Chlorure de manganèse cristallisé contient 5 équiv. d'eau ou 37,24 p. 100; il a une couleur rose; sa saveur est styptique. Ce sel cristallise en lames quadrilatères; il attire l'humidité de l'air; cependant, à la température de + 25, il s'effleurit à l'air. Il est très-soluble dans l'eau; celle-ci à 50 degrés est saturée de ce sel, et n'en dissout pas davantage par une nouvelle élévation de température; elle en contient alors la moitié de son poids.

Le chlorure de manganèse est très-soluble dans l'alcool.

Le chlorure de manganèse en solution a été vanté pour le traitement des aphthes; on l'a administré à l'intérieur à petites doses pour combattre les affections dartreuses. On l'emploie principalement quand on doit introduire le manganèse dans quelques eaux minérales artificielles.

Pour obtenir le chlorure de manganèse, on traite par l'eau le résidu de la préparation du chlore par l'acide hydrochlorique; on évapore à siccité. Le résidu solide est repris par l'eau froide; on filtre la dissolution, puis on la met en contact à froid avec un excès de craie, pour précipiter le fer; après 24 heures, on filtre, et l'on évapore pour faire cristalliser.

SULFATE DE MANGANÈSE.

(Sulfate manganeux.)

MnO,SO^3+5Aq.

Le Sulfate de manganèse est un sel blanc, offrant une légère teinte améthyste; sa saveur est styptique; il cristallise en prismes rhomboïdaux qui ressemblent aux cristaux d'axinite et qui s'effleurissent légèrement à l'air. Ce sel se dissout dans 2 parties 1/2 d'eau froide; il est plus soluble dans l'eau bouillante; l'alcool ne le dissout pas.

Le sulfate cristallisé contient 5 équiv. d'eau, ou 37,26; quand il s'est effleuri à l'air, il a perdu 1 équiv. d'eau, et n'en contient plus alors que 32,2 p. 100. Effleuri dans le vide sec, il ne garde que 2 éq. d'eau; enfin, à 210°, il n'en garde qu'un équivalent.

Le meilleur moyen pour obtenir ce composé consiste à précipiter le

chlorure de manganèse par le carbonate de soude; à recueillir le précipité de carbonate, à le laver, à le dissoudre dans l'acide sulfurique étendu, et à évaporer pour faire cristalliser.

Le sulfate de manganèse n'est employé en médecine que parce qu'on le fait entrer dans la préparation de quelques eaux minérales artificielles.

IODURE DE MANGANÈSE.

MnI.

L'Iodure de manganèse a pour formule MnI. Il est formé de manganèse, 18 équiv.; iode, 82 équiv.

On le prépare en décomposant une dissolution d'iodure de baryum par le sulfate de manganèse. On filtre et l'on évapore rapidement, à l'abri de l'air, car cet iodure est fort altérable. On en a préparé un sirop et des pilules correspondantes, par les doses, aux mêmes préparations de fer.

SIROP D'IODURE MANGANEUX.

Pr.: Sulfate manganeux cristallisé.	5 gr. 20 cent.
Iodure de potassium.	7 —
Sirop de sucre.	1000 gr.

On introduit le sulfate de manganèse dans un matras avec 8 à 10 grammes d'eau; on fait dissoudre à chaud; on ajoute alors l'iodure de potassium; quand il est dissous, on laisse refroidir. On décante la liqueur claire, et on lave le dépôt de sulfate de potasse avec de petites quantités d'alcool rectifié; on mélange les liqueurs et l'on filtre. D'autre part, on porte le sirop à l'ébullition; l'on y ajoute la solution d'iodure de manganèse et l'on fait jeter un bouillon pour volatiliser l'alcool.

Ce sirop est correspondant au sirop d'iodure de fer. 30 grammes de sirop contiennent 20 centigrammes d'iodure manganeux.

Il existe d'autres composés de manganèse dont on a proposé l'emploi en médecine; mais qui n'y ont pas encore acquis droit de cité. Tels sont, une eau manganésifère, un lactate manganeux, avec ses pastilles, un citrate manganeux, un citrate ferro-manganeux. Nous mentionnerons également un citrate de manganèse et de soude, que l'on a préparé ainsi : prenez, acide citrique, 100; cristaux de soude, 40; eau, 500; manganèse carbonaté, S. Q. pour en saturer la liqueur à 50 degrés. En évaporant à une douce chaleur sur des assiettes, on obtient un sel en écailles blanches, transparentes, très-solubles, et dont la saveur est presque nulle.

DES PRÉPARATIONS A BASE DE PLOMB.

Le Plomb est un métal d'un blanc grisâtre, doué d'un éclat assez vif, qu'il perd promptement à l'air. Il est très-mou et peut être facilement plié en tous sens et coupé au couteau; sa densité est de 11,435. Ce métal a peu de ténacité; il se tire mal en fils fins, mais il peut être laminé facilement et fournir des feuilles très-minces. Il fond à 322°; au rouge blanc, il se volatilise et entre en ébullition. Il absorbe facilement l'oxygène, et forme avec lui au moins deux oxydes.

Le plomb métallique n'est pas employé en médecine, si ce n'est sous la forme de feuilles dont on fait usage pour quelques pansements.

Le plomb donne avec l'oxygène trois oxydes différents; plusieurs chimistes admettent même un sous-oxyde que d'autres considèrent comme un mélange en proportions variables de protoxyde et de peroxyde de plomb.

Le *protoxyde de plomb* est jaune, fusible au rouge brun; quand il est fondu, ce composé passe à travers les creusets de terre; il est connu dans les arts sous le nom de *Massicot*. La formule du protoxyde de plomb est PbO; l'hydrate de protoxyde est blanc.

Le protoxyde de plomb qui provient des usines où l'on traite les minerais de plomb argentifères est fondu et cristallin; il porte le nom de *Litharge*. La litharge n'est pas de l'oxyde pur, elle contient toujours de l'oxyde de fer, un peu de minium qui lui donnent une teinte rougeâtre, et presque toujours aussi de l'oxyde de cuivre; en outre, elle est souvent mélangée d'autres matières étrangères. Nous avons donné (t. I^er^, p. 352) le moyen de reconnaître si la litharge est suffisamment pure pour la préparation des emplâtres, mais on peut l'analyser plus exactement de la manière suivante. On prend un poids donné de litharge; on la fait dissoudre dans de l'acide azotique étendu de 7 à 8 fois son poids d'eau; si elle a été mêlée de brique pilée ou de sable, ces corps ne se dissolvent pas. On concentre la dissolution nitrique pour chasser une grande partie de l'excès d'acide; on étend d'eau, on ajoute à la liqueur du sulfate de soude qui précipite tout le plomb à l'état de sulfate; on verse alors, dans la liqueur, de l'ammoniaque en excès, qui précipite l'oxyde de fer, et qui redissout l'oxyde de cuivre. Le poids du sulfate de plomb fait connaître le poids de l'oxyde de plomb; on pèse l'oxyde de fer après l'avoir calciné; quant au cuivre, on peut juger suffisamment de sa quantité par la couleur bleue, plus ou moins foncée, des liqueurs.

La litharge n'est la base réelle d'aucun médicament; mais elle sert

à la préparation d'un assez grand nombre d'entre eux; elle est l'oxyde que l'on préfère pour la préparation des emplâtres.

Le *deutoxyde* ou *sesquioxyde de plomb* est un produit de laboratoire; il est inusité. On l'obtient par la réaction de l'hypochlorite de potasse sur une dissolution d'oxyde de plomb dans la potasse caustique. Il ressemble au minium; mais il a moins d'éclat. Il a pour formule Pb^3O^5.

Le *peroxyde* ou *bioxyde de plomb* est d'une couleur puce. Il abandonne avec une extrême facilité la proportion d'oxygène qui le distingue du protoxyde; il ne se combine pas aux acides. On l'obtient en faisant agir l'acide nitrique étendu sur le minium; celui-ci se partage alors en protoxyde qui se dissout, et en peroxyde qui se dépose. Le peroxyde de plomb a pour formule PbO^2.

On a fait quelques tentatives pour introduire cet oxyde dans la matière médicale, mais elles n'ont pas eu de suite.

Minium. — On donne le nom de minium à un oxyde de plomb composé, qui est formé par la combinaison : de 2 équiv. protoxyde de plomb, et 1 équiv. peroxyde de plomb. Chacun des oxydes de plomb, dans ce composé, contient une égale quantité d'oxygène. La couleur du minium est d'un beau rouge vif; les acides détruisent la combinaison en s'emparant du protoxyde, et en mettant le peroxyde de plomb en liberté. Le minium du commerce est loin d'avoir cette composition théorique; M. Dumas y a trouvé jusqu'à la moitié de son poids de massicot à l'état de mélange; le minium est d'autant plus beau que la proportion de l'oxyde salin y est plus considérable.

Le minium est souvent falsifié avec des matières terreuses rouges; on reconnaît le mélange en traitant l'oxyde suspect par une dissolution d'acétate de plomb qui s'empare du protoxyde et qui, si le minium est pur, ne doit laisser que de l'oxyde puce de plomb.

Le minium est rarement employé seul, en médecine, mais il entre dans quelques pommades ou emplâtres, par exemple, dans l'emplâtre de Nuremberg.

Sels de plomb. — Le protoxyde de plomb forme des combinaisons avec les acides; c'est le seul oxyde de plomb basique.

Voici les principaux caractères des sels de plomb :

Leur saveur est sucrée et styptique.

La potasse précipite en blanc leurs dissolutions; l'hydrate d'oxyde formé est soluble dans un excès de potasse.

Les carbonates alcalins les précipitent en blanc.

Le cyanoferrure de potassium les précipite en blanc; le cyanoferride ne les précipite pas.

Le chromate de potasse les précipite en jaune.

L'iodure de potassium les précipite en jaune; le précipité est soluble dans un grand excès d'iodure.

Les sulfures et les hydrosulfates solubles les précipitent en noir.

Le fer, le zinc, l'étain en séparent le plomb, sous la forme de lames brillantes.

Propriétés thérapeutiques et toxiques. — Les préparations de plomb sont susceptibles de produire des accidents d'intoxication redoutables qui rendent les médecins très-circonspects dans leur emploi interne. Aussi les formulaires, qui regorgent de préparations plombiques destinées à l'usage externe, ne contiennent-ils qu'un très-petit nombre de médicaments destinés à être administrés intérieurement.

Les individus qui sont sous l'influence du plomb ont l'haleine fétide, les gencives grisâtres au point de jonction avec les dents; la couleur de leur teint est blafarde, jaunâtre; la circulation est ralentie. Plus tard surviennent des coliques vives, avec rétraction des parois abdominales, et accompagnées d'une agitation extrême. Des convulsions, de la paralysie peuvent être la conséquence de cette intoxication. Ces phénomènes sont bien rares chez les malades chez lesquels on administre le plomb comme médicament; mais ils sont à prendre en grande considération, et il est sage de ne pas trop persévérer dans l'emploi des préparations de ce métal.

Quand une préparation de plomb soluble est introduite dans l'estomac, elle contracte généralement une combinaison insoluble avec les matériaux albuminoïdes qu'elle rencontre; mais celle-ci se détruit peu à peu par l'action des parties salino-alcalines du sang. Les préparations de plomb sont rarement prescrites à l'intérieur; on les a employées sans succès pour arrêter les sueurs des phthisiques. Elles sont prescrites en injections, mais alors leur effet est presque totalement local.

A l'extérieur, les composés de plomb sont usités comme siccatifs, astringents et résolutifs. Dans ce but, on fait usage de l'acétate, et surtout du sous-acétate de plomb; les oxydes et le carbonate de plomb entrent dans la formule de plusieurs pommades siccatives ou résolutives.

CARBONATE DE PLOMB.

(Carbonate plombique, Céruse, Blanc de plomb.)

La Céruse du commerce est une combinaison de carbonate et d'hydrate d'oxyde de plomb; elle renferme 1 équiv. d'hydrate et 2 équiv. de carbonate. Ce sel est blanc, inodore, insipide, insoluble dans l'eau.

La céruse n'est employée en médecine qu'à l'extérieur; on lui attribue, comme à tous les oxydes de plomb, la propriété de faciliter la cicatrisation des plaies; on la croit sédative et elle a été employée, en applications à l'extérieur, pour guérir des névralgies rebelles.

La céruse du commerce est souvent mélangée avec de la craie, du sulfate de plomb ou du sulfate de baryte; nous avons donné (t. I, p. 353) les moyens de reconnaître ces falsifications. La céruse entre dans la préparation de l'emplâtre qui porte son nom; elle est la base de la pommade de Rhazis.

POMMADE DE CARBONATE DE PLOMB.

(Onguent blanc raisin, Onguent blanc, Rhazis.)

Pr.: Céruse.	1
Axonge.	5

Mêlez.

Cette pommade est employée comme dessiccative, pour faciliter la cicatrisation; on la préparait autrefois à l'avance, avec le cérat simple et la céruse; mais comme elle rancit très-vite et qu'elle acquiert par là de l'âcreté, il vaut mieux ne la préparer qu'au moment où elle est demandée.

CÉRAT CONTRE LA NÉVRALGIE.

Pr.: Céruse.	2
Cérat de Gallien.	1

On porphyrise la céruse et on l'incorpore au cérat; on étend une couche de cette pommade de quelques millimètres d'épaisseur sur toute la partie occupée par la douleur; on recouvre d'un papier gris, puis d'une compresse. Quand la pommade se détache en écailles, on renouvelle l'application (docteur Ouvrard). M. Fouquier avait donné antérieurement la formule suivante :

Pr.: Céruse.	4
Extrait d'opium.	1
Axonge.	8

On dissout l'opium dans la plus petite quantité d'eau possible, et on l'incorpore à l'axonge; on ajoute la céruse à la fin de l'opération. En hiver, si la consistance de la pommade est trop grande, on la ramollit par l'addition d'une petite quantité de baume Tranquille.

EMPLATRE DE CÉRUSE.

Pr.: Céruse pure.	1
Huile d'olive..	2
Eau..	2
Cire blanche.	1/5

On prépare de l'emplâtre simple avec la céruse et l'huile à la manière ordinaire. La combinaison se fait facilement; elle est accompagnée d'une effervescence due au dégagement de l'acide carbonique. L'emplâtre est plus blanc que l'emplâtre simple, parce qu'il n'y a pas d'oxydes étrangers, et parce qu'il reste de la céruse interposée et non combinée.

Cette opération réussit seulement au moyen de la céruse pure; si celle-ci est mêlée de sulfate de baryte ou de plomb, ou de carbonate de chaux, comme cela n'arrive que trop souvent pour les céruses du commerce, l'oxyde de plomb n'est plus en quantité suffisante pour opérer la saponification complète, et l'emplâtre ne prend pas assez de consistance. Il est important d'essayer avec soin la céruse qui doit servir à la préparation de cet emplâtre.

L'emplâtre de céruse était employé autrefois comme siccatif et comme cicatrisant; il est inusité aujourd'hui.

ACÉTATE DE PLOMB.

On emploie en médecine deux espèces d'acétate de plomb, l'acétate neutre et le sous-acétate. L'acétate neutre de plomb a pour formule : $PbO,\overline{A}$; l'acétate basique se présente à plusieurs états de saturation.

ACÉTATE NEUTRE DE PLOMB.

(Acétate plombique, Sel de Saturne, Sucre de Saturne.)

$$PbO,\overline{A}+3Aq.$$

L'acétate neutre de plomb cristallisé contient 14,21 p. 100 d'eau. C'est un sel blanc, d'une saveur d'abord sucrée, puis styptique; il cristallise en prismes quadrangulaires terminés par des sommets dièdres; il s'effleurit légèrement à l'air; il est très-soluble dans l'eau, et plus soluble à chaud qu'à froid; 100 parties d'eau à $+15^{\circ}$ dissolvent 59 parties de sel. La dissolution d'acétate neutre n'est pas troublée par l'acide carbonique; elle dissout facilement l'oxyde de plomb.

L'acétate de plomb s'emploie à l'extérieur comme astringent et

résolutif; mais on lui préfère l'acétate basique. A l'intérieur, on l'a administré pour combattre certaines diarrhées rebelles et l'hémoptysie. Quelques praticiens prétendent s'en être servis avec quelque succès pour combattre les sueurs nocturnes des phthisiques; on en a porté la dose successivement jusqu'à 60 et à 80 centigrammes par jour. M. Fouquier employait la formule suivante :

PILULES D'ACÉTATE DE PLOMB.

Pr.: Acétate de plomb cristallisé.	4 gr.
Poudre de guimauve.	4
Sirop de guimauve.	Q. S.

F. S. A. 36 pilules.

LAVEMENT CONTRE LES DIARRHÉES DES PHTHISIQUES.

Pr.: Acétate neutre de plomb..	8 gr.
Carbonate de soude.	4
Laudanum de Sydenham.	4 gouttes.

Pour un quart de lavement répété matin et soir. Le docteur Devergie affirme avoir employé ce remède avec succès pour combattre la diarrhée chez les phthisiques.

Il est à remarquer que les deux sels mis en présence se décomposent mutuellement, et donnent naissance à de l'acétate de soude et à du carbonate de plomb; il reste néanmoins un léger excès d'acétate de plomb.

SOUS-ACÉTATE DE PLOMB.

On connaît trois acétates basiques de plomb : 1° *Acétate triplombique*. Il est formé de 3 équiv. d'oxyde de plomb, de 1 équiv. d'acide acétique et de 1 équiv. d'eau; il verdit le sirop de violette; il est décomposé par l'acide carbonique, qui le ramène à l'état d'acétate neutre, en précipitant du carbonate de plomb. Ce sel est moins soluble dans l'eau que l'acétate neutre; mais il ne se sépare que difficilement de ses dissolutions. On le prépare en ajoutant un petit excès d'ammoniaque à une dissolution d'acétate neutre de plomb. — 2° *Acétate sesquibasique*. Il contient 6 équiv. d'oxyde de plomb, 4 équiv. d'acide acétique et 1 équiv. d'eau. Ce composé est remarquable par sa solubilité, beaucoup plus grande que celle de l'acétate neutre; il se distingue de l'acétate tribasique en ce que sa dissolution cristallise facilement. On l'obtient en dissolvant 3 équiv. d'acétate neutre et 1 équiv. d'acétate triplombique et faisant cristalliser. — 3° *Acétate séplombique*. C'est un

sel à peine soluble dans l'eau, que l'on obtient en faisant digérer de l'oxyde de plomb avec de l'acétate neutre; une partie de l'oxyde se dissout, une autre blanchit et constitue l'acétate séplombique.

L'acétate de plomb basique est employé en médecine sous la forme de dissolution aqueuse; celle-ci est le plus souvent désignée par le nom d'*extrait de Saturne*.

EXTRAIT DE SATURNE.

Pr.: Acétate de plomb cristallisé.	3
Litharge pulvérisée.	1
Eau distillée.	9

On fait bouillir dans une bassine de cuivre jusqu'à ce que l'oxyde soit dissous et que la dissolution bouillante marque 30° à l'aréomètre. Il reste un dépôt blanc formé par le carbonate de plomb que contenait la litharge; ce sel ne peut être dissous par l'acétate neutre de plomb.

Pour éviter l'introduction du cuivre dans l'extrait de Saturne, il faut, suivant le conseil de M. Deschamps, mettre dans la bassine en cuivre, dont on se sert pour effectuer la réaction, une lame de plomb qui précipite le cuivre s'il vient à se dissoudre.

On pourrait également faire l'opération à froid, mais en diminuant la quantité d'eau, selon la formule suivante :

Pr.: Acétate de plomb cristallisé.	300
Litharge en poudre fine.	100
Eau distillée.	600

On dissout l'acétate dans l'eau, on ajoute la litharge, et l'on abandonne pendant quelques jours, en remuant de temps à autre; tout l'oxyde de plomb se dissout, et il reste un résidu blanc formé de carbonate de plomb. La liqueur marque ordinairement 35°; une petite différence dans la quantité du carbonate associé à la litharge, peut amener une variation notable de la densité.

L'extrait de Saturne contient un mélange d'acétate neutre et d'acétate de plomb sesquibasique, car la quantité d'oxyde que l'on ajoute est bien loin d'équivaloir à celle qui serait nécessaire pour transformer l'acétate neutre en acétate tribasique.

Propriétés thérapeutiques. L'extrait de Saturne est le composé à base de plomb le plus employé en médecine. Quand il a été convenablement étendu, il agit comme astringent sur la peau, qu'il raffermit. C'est un médicament résolutif que l'on emploie lorsque l'inflammation a cessé; il semble également calmer les douleurs, en diminuer la sensibilité des parties sur lesquelles on l'applique. On le prescrit sous-

forme de lotions, dans le traitement de certaines maladies des yeux, de la blennorrhagie. Quand on verse de l'extrait de Saturne dans l'eau commune, celle-ci devient laiteuse, et finit par former un sédiment abondant; cet effet est dû à la décomposition des carbonate et sulfate contenus dans l'eau, par l'acétate de plomb. Le précipité est formé par du carbonate et du sulfate de plomb; mais la plus grande partie de l'acétate de plomb reste en dissolution et n'est pas décomposé, car les sels contenus dans l'eau ordinaire sont loin de suffire à une décomposition complète de l'acétate. On emploie 8 à 30 grammes d'acétate liquide par litre d'eau, et c'est sous cette forme que l'acétate de plomb est le plus souvent usité. Si l'on mélange l'extrait de Saturne à de l'eau distillée privée d'acide carbonique par l'ébullition, le liquide mixte reste complétement translucide.

EAU DE GOULARD.

(Eau végéto-minérale.)

Pr. : Sous-acétate de plomb liquide	15
Eau de rivière	935
Alcool à 80°	50

Mêlez.

L'eau de Goulard, préparée avec l'eau distillée et l'alcoolat vulnéraire au lieu d'eau de rivière et d'alcool simple, est à peine laiteuse.

COLLYRE RÉSOLUTIF.

Pr. : Eau de roses	125 gr.
Sous-acétate de plomb liquide	4
Alcoolat vulnéraire	8

Mêlez (Hôp. de Paris).

LAVEMENT ANTIDYSENTÉRIQUE.

Pr. : Extrait de Saturne	5 à 15 gr.
Eau distillée tiède	500

Pour 3 lavements.

Ces lavements calment les douleurs de la diarrhée et de la dysenterie et arrêtent le flux intestinal, sans qu'on ait à craindre l'intoxication (docteur Barthez).

CÉRAT DE GOULARD.

Pr. : Cérat de Galien	8
Extrait de Saturne	1/2 à 1

Mêlez.

POMMADE DE GOULARD.

Pr. Cire jaune	16 gr.
Huile rosat	36
Extrait de Saturne	8
Camphre pulvérisé	25 cent.

Faites avec l'huile et la cire un cérat auquel vous incorporerez l'extrait de Saturne et le camphre.

TANNATE DE PLOMB.

$PbO,\overline{T}+2Aq.$

Le Tannate de plomb est un sel blanc, à peine soluble dans l'eau. On le prépare en mélangeant une dissolution de tannin à une dissolution d'acétate neutre de plomb. On lave le précipité de tannate de plomb qui se forme et on le fait sécher.

Le tannate de plomb a été recommandé par Authenriett, puis par le docteur Tott pour guérir les plaies qui résultent du décubitus des malades dans les affections longues et graves. On l'emploie soit frais et récemment précipité, soit sec et incorporé à de l'axonge ou à de l'onguent rosat. Le docteur Fontonetti l'a recommandé, sous les mêmes formes, dans le traitement des tumeurs blanches.

Le docteur Tott fait préparer le tannate de plomb en versant goutte à goutte de l'acétate de plomb neutre dans une décoction d'écorce de chêne ; il lave le précipité et le fait égoutter.

IODURE DE PLOMB.

(Iodure plombique.)

Pb I.

L'Iodure de plomb est d'un beau jaune citron. Ce sel est soluble dans 1235 parties d'eau froide ; il est plus soluble dans l'eau bouillante (1/192), et se précipite par le refroidissement en paillettes douées d'un vif éclat. Ce composé perd une partie de cet éclat en séchant ; il se ternit encore davantage par son exposition à la lumière.

Le moyen d'avoir l'iodure de plomb le plus beau et le plus pur, est de décomposer le nitrate de plomb par l'iodure de potassium.

Pr. : Nitrate de plomb	Q. V.
Iodure neutre de potassium, environ	P. E.

On verse la dissolution d'iodure de potassium dans la dissolution de

nitrate de plomb, de manière à décomposer tout le sel de plomb ; on lave le précipité et on le fait sécher à l'abri de la lumière.

On peut préparer ce sel en précipitant l'acétate de plomb neutre par l'iodure de fer, et en laissant un petit excès d'iodure. On lave d'abord le précipité avec un peu d'eau aiguisée d'acide acétique, puis avec de l'eau pure.

On obtient plus ordinairement l'iodure de plomb, au moyen de l'iodure de potassium ; préparé par ce procédé, il retient souvent un peu d'oxyde de plomb.

Si l'acétate de plomb dont on se sert est basique, ce que l'on peut reconnaître à ce que sa dissolution se trouble par un courant d'acide carbonique, le précipité obtenu par l'iodure de potassium est très-pâle ; il renferme de l'oxydo-iodure de plomb. On peut purifier l'iodure plombique en mettant le dépôt mixte en contact avec de l'acide acétique très-dilué, lequel dissout l'oxyde de plomb et fait apparaître la belle teinte jaune de l'iodure.

Dans le cas où, opérant sur un iodure alcalin, on ajoute de l'acide acétique à l'acétate plombique, pour éviter que l'alcali libre ne précipite de l'oxyde de plomb, l'acide met de l'iode à nu ; il se produit alors un précipité verdâtre ou bleu qu'il n'est pas possible de ramener à l'état d'iodure jaune. On évite tous les inconvénients qui s'attachent à l'emploi de l'iodure de potassium en le remplaçant par l'iodure de fer, et en lavant le dépôt plombique par de l'eau légèrement acidulée avec de l'acide acétique ; celui-ci débarrasse l'iodure de la petite quantité de fer qu'il a pu entraîner. Ce procédé est commode et d'une exécution facile.

POMMADE D'IODURE DE PLOMB.

Pr. : Iodure de plomb.	6 à 25
Axonge.	100

Mêlez.

Propriétés thérapeutiques. — On a essayé l'emploi de l'iodure de plomb à l'intérieur ; il est à peu près inerte ; c'est à peine si l'on retrouve des traces d'iode dans les urines. A l'extérieur, on s'en sert en pommades comme résolutif. Lorsque l'on se contente de l'associer à l'axonge, l'absorption de l'iodure de plomb est presque nulle, si les frictions ne sont pas faites sur des parties couvertes d'une peau très-fine. Il est toujours plus sûr d'introduire dans la formule une certaine proportion de l'iodure de potassium, lequel forme avec l'iodure de plomb un composé soluble qui est plus sûrement absorbé. On peut faire usage de la formule suivante :

POMMADE D'IODURE DE PLOMB.

Pr. : Iodure de plomb.	6 à 12	gr.
Iodure de potassium.	6 à 12	
Eau.	6 à 12	
Axonge.	70	

Broyez l'iodure de plomb avec l'iodure de potassium et l'eau, puis incorporez le mélange à l'axonge.

DES PRÉPARATIONS A BASE D'ÉTAIN

Les combinaisons de l'Étain ne sont guère connues en médecine que par leurs propriétés vermifuges, et encore la limaille d'étain est-elle presque seule prescrite. Dans ces derniers temps, le chlorure a été recommandé contre les affections squirrheuses par le docteur Nauche; l'expérience n'a pas confirmé les opinions de ce praticien sur l'efficacité de ce composé.

L'étain est un métal d'un blanc argentin, très-mou et très-malléable; quand on le ploie sur lui-même, il fait entendre un bruit particulier que l'on appelle le cri de l'étain; sa densité est 7,28 à 7,29. Il fond à 228°; il appartient à la série des métaux qui absorbent l'oxygène à une température élevée, et qui décomposent l'eau à la chaleur rouge. Il s'écarte cependant beaucoup, par son ordre d'affinité, des métaux auxquels il est réuni par les caractères précédents. Ainsi ses oxydes ne possèdent que de faibles propriétés basiques; et le deutoxyde est un véritable acide. Le nombre proportionnel de l'étain est 73,52.

ÉTAIN MÉTALLIQUE.

Sn.

L'Étain métallique est employé, en médecine, comme anthelminthique, il est prescrit de préférence contre le ténia; on l'administre à la dose de 4 grammes à 32 grammes. Il est important de se servir d'étain fort pur; une grande partie de l'étain du commerce contient du plomb qui peut lui communiquer des propriétés très-nuisibles. On a recours à l'étain de Malaca, dit étain en chapeau. Au reste, on s'assure que l'étain ne contient pas de plomb en le traitant à chaud par l'acide nitrique fort, qui fait passer l'étain à l'état de peroxyde; on évapore presque à siccité; on étend d'eau, l'on filtre, et l'on verse dans la liqueur du sulfate de soude. Pour peu que l'étain contienne de plomb, il se fait un précipité blanc de sulfate de plomb.

L'étain métallique est employé sous forme de poudre ou de limaille.

LIMAILLE D'ÉTAIN.

On frotte l'étain avec une râpe à bois, de manière à le réduire en limaille. On administre cette limaille au malade, et, pour qu'il ait moins de difficulté à la prendre, on l'enveloppe avec quelque matière épaisse, du miel, par exemple, qui lui donne la consistance d'opiat.

Quelques médecins croient que c'est sous cette forme seulement que l'emploi de l'étain est efficace, et qu'il agit en quelque sorte mécaniquement. Le ver, disent-ils, est rendu en une pelote toute hérissée à sa surface par la limaille d'étain.

POUDRE D'ÉTAIN.

Comme l'étain est ductile, on est obligé, pour le réduire en poudre, d'avoir recours à des procédés particuliers.

1° On prend de l'étain en feuilles très-minces, on le broie avec du sel marin ou du sulfate de potasse, jusqu'à ce que l'on ait obtenu une poudre impalpable; l'étain, quoique ductile, finit par se diviser parfaitement par l'intermède de la substance saline dure dont on a fait usage. On lave la matière à plusieurs reprises à l'eau bouillante, on reçoit l'étain sur un filtre, et on le fait sécher.

Ce procédé doit être rejeté, parce que les feuilles d'étain du commerce contiennent toujours du plomb.

2° On prend une boîte en fer, sphérique, s'ouvrant en deux parties, à parois rudes; on la blanchit intérieurement en la frottant avec de la craie; on fait chauffer la boîte modérément, on y verse l'étain fondu, on la couvre de son couvercle, également chauffé; on l'enveloppe d'un linge, et l'on remue continuellement et vivement entre les mains, jusqu'à ce que la température ait assez baissé pour que l'étain se soit solidifié. Grâce à cette agitation, les particules d'étain restent séparées les unes des autres : on passe à travers un tamis de soie très-fin.

Cette manipulation est d'une exécution assez difficile, et il arrive souvent qu'une grande partie de l'étain est solidifié en masse et a besoin d'être traité de nouveau.

On peut remplacer la boîte de fer par une boîte de bois; mais il y a plus d'avantage à se servir de la boîte de fer, que l'on peut chauffer.

3° On fait chauffer un grand mortier de fer en y mettant des charbons ardents; on chauffe également la tête du pilon : le mortier doit être assez chaud pour que l'étain y reste quelque temps fondu; on agite vivement avec le pilon, que l'on tient avec des manipules, jusqu'à ce

que l'étain soit solidifié; on le passe à travers un tamis très-fin. Cette manipulation demande de l'habitude et ne réussit bien que si l'on opère sur de petites quantités de métal.

4° On fait chauffer un mortier, comme dans l'opération précédente; d'autre part, on fond du sel marin à la chaleur rouge dans un creuset; on essuie bien le mortier, l'on y coule le sel marin, puis aussitôt que l'étain est fondu, l'on triture vivement. Comme le sel est très-chaud, l'étain reste assez longtemps en fusion pour que ses parties aient le temps de se diviser entre les particules de sel; on retire la matière du mortier, on la lave à l'eau bouillante, on la fait sécher et on la passe au tamis de soie. Ce procédé, que j'ai emprunté à la pharmacopée belge, réussit bien.

ÉLECTUAIRE D'ÉTAIN.

Pr. : Poudre d'étain.	1
Miel.	1

Mêlez.

BOL D'ÉTAIN.

Pr. : Poudre d'étain.	1
Écorces d'oranges confites.	2
Sirop de sucre.	S. Q.

Mêlez (Swédiaur).

AMALGAME D'ÉTAIN.

Pr. : Étain pur.	3
Mercure coulant.	1

On fait fondre l'étain dans une cuiller de fer; on ajoute le mercure; on remue avec une tige de fer pour faciliter la combinaison; on laisse refroidir et l'on pulvérise. Cet amalgame est employé comme vermifuge, depuis la dose de quelques centigrammes jusqu'à celle de 4 grammes; on l'administre en poudre, ou sous forme d'électuaire.

La quantité de mercure indiquée dans cette formule est la plus petite qu'il soit possible d'employer pour avoir un alliage qui se pulvérise facilement.

OXYDE D'ÉTAIN.

L'étain forme, avec l'oxygène, deux oxydes différents. Le peroxyde d'étain est blanc; il possède plutôt les propriétés d'un acide que celles

d'une base; il a pour formule SnO^2. Le protoxyde d'étain a une couleur gris noirâtre; à l'état d'hydrate, il est blanc; ce composé est inodore et insipide, et ne se dissout pas dans l'eau; sa formule est SnO.

Le protoxyde d'étain est employé en médecine contre le ténia, à la dose de 50 à 60 centigrammes; on l'a également conseillé contre la phthisie. (A peu près inusité.)

On prépare le protoxyde d'étain destiné à l'usage médical par le procédé suivant :

On place l'étain dans une cuiller de fer, ou, si l'on agit sur de plus grandes quantités, dans une marmite de fonte; on le fait fondre et on le laisse sur le feu; bientôt il absorbe l'oxygène de l'air, et il se couvre d'une couche grise, qui est du protoxyde. A mesure que l'oxyde se forme, on le jette sur le côté, au moyen d'une spatule de fer, et l'on continue ainsi, jusqu'à ce que tout l'étain soit converti en oxyde; on laisse celui-ci sur le feu encore quelque temps pour achever d'oxyder les portions de métal qui ont pu y rester mélangées.

SULFURE D'ÉTAIN.

(Persulfure d'étain, Or musif.)

SnS^2.

Il existe trois combinaisons différentes de l'étain avec le soufre, formées de : étain 1 équiv., et soufre 1 équiv., 1 équiv. 1/2 et 2 équiv. On emploie plus habituellement en médecine le persulfure, SnS^2.

Ce sulfure est d'un jaune d'or, il cristallise en paillettes brillantes, douces au toucher, il est insipide, inodore, insoluble dans l'eau; on s'en sert en médecine pour combattre le ténia; il est administré à la dose de 8 à 16 grammes, ordinairement mélangé avec du miel, sous forme d'électuaire. (A peu près inusité.)

On connaît plusieurs moyens de préparer ce sulfure; celui destiné à l'usage de la médecine est obtenu ainsi qu'il suit :

Pr. : Étain pur.	12
Mercure.	6
Fleurs de soufre.	7
Sel ammoniac.	6

On commence par amalgamer à chaud l'étain avec la totalité du mercure; on broie l'amalgame avec le soufre et le sel ammoniac, de manière à faire un mélange intime; on introduit celui-ci dans un matras de verre, et on le chauffe doucement au bain de sable jusqu'à ce

qu'il ne se dégage plus de vapeur blanche et que l'odeur d'hydrogène sulfuré ne se fasse plus sentir. Après le refroidissement, on trouve dans le matras une couche inférieure de couleur de plombagine : c'est du protosulfure d'étain, et une couche supérieure assez épaisse formée par des écailles jaunes et brillantes d'or musif.

Dans cette opération l'étain se combine au soufre; mais la formation de l'or musif ne pourrait avoir lieu d'une manière directe; le mercure a pour effet de diviser l'étain et de permettre un contact intime entre ce métal et le soufre. Quant au sel ammoniac, son rôle, suivant M. Berzélius, est d'empêcher la température de trop s'élever; un grand excès de chaleur aurait pour effet de transformer l'or musif en protosulfure d'étain. Le sel ammoniac, introduit dans le mélange, absorbe, pour se réduire en vapeurs, une grande partie de la chaleur qui se produit par la réaction du soufre sur l'étain; cependant une portion de ce sel est toujours décomposée dans l'opération et donne naissance à du protochlorure de mercure qui se sépare.

Quelques pharmacopées font préparer le sulfure d'étain médicinal en fondant de l'étain avec du soufre, mais l'on n'obtient ainsi que de l'étain mélangé de sulfure et quelquefois de soufre. On ne parvient à obtenir le protosulfure d'étain pur qu'en fondant à deux fois l'étain avec un excès de soufre. Van Mons conseille de verser de l'hydrosulfate de potasse dans le protochlorure d'étain, ce qui donne du protosulfure d'étain pur; mais le persulfure est employé de préférence.

CHLORURE D'ÉTAIN.

L'étain forme avec le chlore deux combinaisons : SnCl et $SnCl^2$. Le premier de ces composés s'obtient en faisant dissoudre l'étain à chaud dans l'acide chlorhydrique; on obtient un sel blanc, cristallisé, qui est connu dans les arts sous le nom de *Sel d'étain;* c'est un mordant dont on consomme d'énormes quantités pour la teinture.

Le Bichlorure d'étain, ou Chlorure stannique, était désigné, par les anciens chimistes, sous le nom de *Liqueur fumante de Libavius.* Il se préparait en distillant un mélange de sublimé corrosif et d'étain amalgamé au moyen d'une petite quantité de mercure. Le chlorure stannique est un liquide incolore, volatil, qui bout à 120°; il répand à l'air des fumées épaisses provenant de ce que ses vapeurs se combinent avec énergie à l'eau atmosphérique. Quand on mêle ce chlorure liquide avec le tiers de son poids d'eau, il se prend en une masse cristallisée. Si l'on ajoute plus d'eau, tout se dissout, et l'on obtient des cristaux qui contiennent 5 équiv. d'eau. On pourrait encore obtenir ce

sel, en dissolvant l'étain dans l'eau régale, et concentrant la dissolution.

Le chlorure stannique cristallisé a été vanté par M. Nauche, contre les affections cancéreuses. Ce médecin prescrit ce composé sous forme de solution ou de pommade.

SOLUTION DE CHLORURE STANNIQUE.

Pr. : Chlorure stannique.	25 milligr.
Eau distillée.	500 gr.

Faites dissoudre.

Cette dissolution est administrée au malade à la dose d'une cuillerée à bouche ordinaire par jour; chaque prise est donnée dans une tasse d'eau gommée.

M. Nauche prescrit quelquefois aussi cette solution en lotion pour le pansement des ulcères cancéreux.

POMMADE DE CHLORURE STANNIQUE.

Pr. : Chlorure d'étain.	5 à 10 cent.
Axonge.	30 gr.

Mêlez et faites, suivant l'art, une pommade bien homogène qui devra être divisée en huit doses égales.

Chaque jour, le malade emploie une de ces doses en frictions sur la partie interne des jambes ou des cuisses.

DES PRÉPARATIONS A BASE DE BISMUTH.

Bi.

Le Bismuth est un métal qui présente une teinte blanche à reflet jaunâtre; il est cassant et possède une texture cristalline et lamelleuse; sa densité est de 9,83. Ce métal fond à 246°; il est volatil, mais seulement à une très-haute température. Le bismuth se combine directement à l'oxygène, et se transforme en protoxyde d'une couleur jaune. Il forme avec l'oxygène deux combinaisons qui ont pour formule BiO^3 et BiO^4, pour les chimistes qui représentent l'équivalent du bismuth par 265,8. C'est le premier de ces oxydes qui entre dans la composition des sels de bismuth; il est plus commode pour les formules de le considérer comme étant BiO, et alors l'équivalent du bismuth est 88,6.

Le bismuth du commerce contient presque toujours de l'arsenic, et

quelquefois du soufre, dont il est important de le débarrasser; le procédé le plus simple, donné par M. Sérullas, consiste à réduire le bismuth en poudre, à le mélanger avec le vingtième de son poids de nitrate de potasse, et à le chauffer au rouge. Le soufre et l'arsenic s'acidifient et passent dans les scories à l'état de sulfate et d'arséniate de potasse. On répète la fusion de bismuth avec une nouvelle quantité de nitre pour être sûr de l'avoir débarrassé de tout l'arsenic.

La préparation de bismuth dont on se sert ordinairement est l'azotate basique. On a proposé l'emploi du carbonate, du cyanure et récemment l'usage du tannate (Cap).

AZOTATE DE BISMUTH.

(Nitrate de bismuth.)

Le bismuth se dissout dans l'acide azotique, et la dissolution donne, par la concentration, de gros prismes à quatre faces; ceux-ci constituen l'azotate neutre de bismuth, qui est formé de 1 équiv. de base, 1 équiv. d'acide et 3 équiv. d'eau. Ce sel est décomposé par l'eau, ainsi que tous les sels de bismuth; il se change en acide azotique hydraté qui retient en dissolution de l'azotate de bismuth, et en sel avec excès de base qui se précipite. C'est ce dernier sel qui est employé en médecine; on le désigne quelquefois assez improprement sous le nom d'oxyde de bismuth; il a porté également les noms de *Magistère de bismuth*, *Blanc de fard*.

Il a pour formule $(3BiO),AzO^5+2Aq$ qu'il est plus convenable de représenter, suivant M. Janssen, par un sel double quintibasique et le nitrate neutre $(5BiO),AzO^5+2Aq+BiO,AzO^5+2Aq$.; du reste sa composition est variable.

Le sous-nitrate de bismuth est blanc, insipide, inodore; il est très-peu soluble dans l'eau : chauffé avec l'eau, il passe à l'état de blanc de fard, qui est formé de 2 équivalents de nitrate quintibismuthique et d'un équivalent de nitrate neutre.

On prépare le sous-nitrate de bismuth de la manière suivante :

Pr. : Bismuth purifié.	1
Acide azotique à 35°.	3

On réduit le bismuth en poudre; d'autre part, on met l'acide dans un matras, et l'on y ajoute le métal par petites parties. L'action est des plus violentes, il se développe beaucoup de chaleur, et il se dégage une abondante quantité de vapeurs hypoazotiques. Quand tout le

métal a été introduit, on achève la dissolution sur un bain de sable à l'aide d'une douce chaleur; lorsqu'elle est terminée, on laisse reposer la liqueur, on la décante et on la fait évaporer dans une capsule de porcelaine jusqu'à ce que l'on voie se former un dépôt jaune grisâtre; mieux vaut encore s'arrêter avant que le dépôt ne se produise. C'est un azotate basique, dont la proportion irait en augmentant et que l'on aurait grand'peine à redissoudre dans l'acide azotique. On verse la liqueur dans 40 fois son poids d'eau, puis on ajoute peu à peu, et en remuant continuellement, de l'ammoniaque très-étendue, jusqu'à ce que les liqueurs ne rougissent plus que modérément le papier de tournesol; on lave à plusieurs reprises le précipité par décantation; enfin on le recueille sur un filtre ou sur une toile; on le laisse égoutter; on le met à la presse, et on le fait sécher.

Si l'on sèche le magistère de bismuth sur le filtre où on l'a reçu, il faut avoir la précaution de laisser la dessiccation s'opérer tranquillement sans retourner le précipité. La surface qui a eu le contact du papier devient violette à la lumière par l'effet de la substance organique du papier; car le magistère de bismuth pur est inaltérable à la lumière.

Le bismuth, en se dissolvant dans l'acide azotique, donne lieu à un dégagement très-violent de vapeurs nitreuses; il s'oxyde et se transforme en azotate, lequel reste en dissolution dans l'excès d'acide.

La concentration des liqueurs a pour objet de vaporiser une grande partie de cet excès d'acide, qui augmenterait inutilement la proportion de l'oxyde de bismuth restant en dissolution. Au contact de l'eau, l'azotate de bismuth se décompose en azotate de bismuth basique qui se dépose, et en azotate acide qui se dissout. L'ammoniaque, en saturant cet excès d'acide, détermine la précipitation d'une nouvelle quantité de sous-azotate; mais il ne faut pas aller jusqu'à saturer exactement les liqueurs, car on pourrait décomposer le sous-azotate lui-même. Les eaux de lavage retiennent une certaine quantité d'azotate de bismuth en dissolution; on en précipite l'oxyde de bismuth par le carbonate de soude; on recueille le précipité après l'avoir lavé, et on le conserve pour le dissoudre dans l'acide azotique, lors d'une nouvelle opération.

Le sous-nitrate de bismuth du commerce contient souvent de l'arsenic. Pour s'assurer de la présence de ce corps, M. Dessaigne recommande le procédé suivant : on évapore à siccité une portion du nitrate avec de l'acide sulfurique; on reprend par l'eau et on filtre. La liqueur introduite dans l'appareil de Marsh donne des taches arsenicales, si le sel de bismuth est impur.

Propriétés thérapeutiques du sous-nitrate de bismuth. Dans l'administration du sous-nitrate de bismuth, c'est à peine si l'on observe quelques phénomènes résultant de l'absorption; il paraît agir en vertu d'une action purement locale. Ce sel a été préconisé contre les névroses de l'estomac; il convient parfaitement aux personnes qui ont des digestions difficiles avec éructations nidoreuses. Bien que le sous-nitrate de bismuth fasse depuis longtemps partie de la matière médicale, on peut dire que son véritable rôle en thérapeutique a été apprécié seulement depuis l'époque où M. le professeur Monneret a démontré que ce sel, que l'on considérait comme vénéneux à de faibles doses, est le plus puissant des agents antidiarrhéiques, lorsqu'on l'administre hardiment à des doses variant depuis 8 jusqu'à 10 grammes et plus.

Les applications du sous-nitrate de bismuth au traitement d'un grand nombre d'affections gastriques et intestinales datent toutes de la découverte de M. Monneret.

Comme ce sel n'a ni odeur ni saveur, son administration ne présente pas de difficultés; on le donne à la dose de 8 à 10 grammes et plus, partagés en 5 à 6 doses. Les excréments deviennent noirs par la formation du sulfure de bismuth; cette réaction débarrasse l'intestin des gaz fétides [1].

POUDRE DE WENDT.

Pr.: Sous-nitrate de bismuth.	1 gr.
Extrait sec de laitue vireuse.	2
Poudre d'ipécacuanha.	24 cent.
Elæo-saccharum de menthe poivrée.	5 gr.

Mêlez et divisez en neuf prises à employer contre les crampes d'estomac, à prendre au moment du repas.

[1] L'explication des propriétés antidiarrhéiques du sous-nitrate de bismuth laisse encore beaucoup à désirer. M. Jules Regnauld pense que ce sel, insoluble par lui-même dans tout le trajet du tube intestinal, peut être considéré comme un absorbant de l'acide sulfhydrique (Bouchardat), et surtout comme un modificateur topique de la tunique interne des intestins, par l'acide nitrique mis en liberté sur tous les points où s'opère la formation du sulfure.

Cette hypothèse, développée dans le cours de pharmacologie (1860), s'appuie sur l'expérience qui consiste à transformer intégralement, par un courant d'acide sulfhydrique, du sous-nitrate de bismuth délayé dans l'eau, en sulfure insoluble et en acide nitrique qui reste dissous. L'insolubilité du sel rendrait compte de l'innocuité des hautes doses de ce médicament, et la nécessité de celles-ci résulterait du contact obligé des portions efficaces avec les surfaces qu'il s'agirait de modifier.

Si tel est réellement le rôle complexe du sous-nitrate de bismuth, on conçoit qu'il y a peu de combinaisons métalliques capables de le remplir.

POUDRE DE ROBERT THOMAS.

Pr. Gomme adragante.	1 gr.
Sous-nitrate de bismuth..	15 à 50 cent.

Mêlez. — Trois doses semblables par jour contre la gastrodynie.

TABLETTES DE SOUS-NITRATE DE BISMUTH.

Pr. : Sous-nitrate de bismuth	1
Sucre.	10
Mucilage de gomme adragante..	S. Q.

F. S. A. des tablettes de 50 centigrammes.

Chaque tablette contiendra 5 centigrammes de sous-nitrate de bismuth.

CARBONATE DE BISMUTH.

Le Carbonate de bismuth a été proposé par M. Hannon comme étant soluble par les acides de l'estomac et pouvant alors être absorbé. Dans les premiers jours de son emploi, il montre une action sédative; mais, dans les jours suivants, le pouls se relève, l'appétit augmente; il agit tout à fait à la manière des toniques. M. Hannon conseille de se servir de ce sel dans les mêmes circonstances où l'on administre le sous-nitrate, mais à des doses plus faibles : 1 à 3 grammes par jour chez les adultes; 10 à 40 centigrammes pour les enfants.

On prépare le carbonate de bismuth en versant le nitrate de bismuth dissous, dans une solution de carbonate de soude, au lieu de la verser dans l'eau; le carbonate de soude doit être en excès. On lave le précipité, et on le fait sécher.

Cyanure de bismuth. On prépare ce sel en versant une solution de nitrate de bismuth dans une solution de cyanure de potassium [1].

DES PRÉPARATIONS A BASE DE CUIVRE.

Les composés à base de Cuivre sont tellement vénéneux que les médecins ne se décident guère à en faire usage à l'intérieur que pour

[1] *Tannate de Bismuth*. Ce sel, dont l'emploi a été proposé par M. Cap, n'a pas encore pris droit de cité en thérapeutique. Si l'explication que nous avons proposée relativement aux propriétés du sous-nitrate de bismuth est exacte, elle permet de penser que le tannate, insoluble par lui-même, devient actif comme astringent à mesure qu'il se transforme en sulfure. Mais en supposant que cette combinaison pût suppléer le sous-nitrate, son prix, beaucoup plus élevé, lui laisserait une grande infériorité.

des affections graves, rebelles, qui paraissent devoir résister à tout autre moyen. C'est ainsi que quelques sels de cuivre sont prescrits à petite dose dans le croup, et contre l'épilepsie, le cancer, la phthisie, etc. On s'en est servi pour arrêter certaines diarrhées ou pour couper court à des hémorrhagies tenaces. A l'extérieur, les composés de cuivre sont des astringents ou des résolutifs, qui peuvent devenir des escharotiques légers ou même des caustiques énergiques. Le sulfate de cuivre forme à lui seul presque toute la matière médicale des préparations de cuivre.

CUIVRE MÉTALLIQUE ET OXYDES DE CUIVRE.

Cu.

Le Cuivre est un métal d'une couleur rouge; sa densité, quand il a été fondu, est de 8,85; quand il a été forgé ou laminé, elle est de 8,95. C'est un des métaux les plus malléables et les plus ductibles; il est aussi extrêmement tenace. Il fond vers 788 degrés. Ce métal s'oxyde lentement à l'air, à la température ordinaire, se couvre d'une couche verte, qui est du carbonate de cuivre et à laquelle on donne vulgairement le nom de vert-de-gris. Il absorbe plus vite l'oxygène à une température élevée, et il se transforme successivement en protoxyde et en deutoxyde. Le protoxyde de cuivre est rouge; à l'état d'hydrate, il est jaune; il se combine mal avec les acides, et le plus ordinairement ceux-ci le transforment en cuivre métallique et en deutoxyde de cuivre qui se dissout. Il a pour formule Cu^2O. Le deutoxyde de cuivre est noir; à l'état d'hydrate, il est d'un bleu clair; il se combine très-bien aux acides et forme avec eux des sels qui sont bleus ou verts; il a pour formule CuO. On le prépare facilement en faisant bouillir une dissolution de sulfate de cuivre avec un excès de potasse.

Hope recommande la pommade à base d'oxyde de cuivre comme un résolutif puissant; on emploie 5 à 10 centigrammes d'oxyde pour 4 grammes d'axonge. Cette pommade est également introduite dans l'œil pour détruire les taies de la cornée.

Les sels de deutoxyde de cuivre sont seuls usités en médecine; ils possèdent des caractères distinctifs très-tranchés. Leur couleur est bleue ou verte, leur saveur est métallique, astringente et des plus désagréables. La potasse forme dans leurs dissolutions un précipité bleu, insoluble dans un excès d'alcali et qui devient noir à l'ébullition.

L'ammoniaque, versée dans les solutions de ces sels, produit un précipité verdâtre qui se redissout dans un excès d'ammoniaque, en donnant une liqueur d'un bleu violet magnifique.

Le cyanoferrure de potassium les précipite en jaune brun marron et les colore en violet pourpré si elles sont très-diluées; le cyanoferride les précipite en jaune vert.

L'acide sulfurique et les sulfures les précipitent en noir.

Le zinc et le fer en précipitent du cuivre métallique.

SULFATE DE CUIVRE.

(Sulfate cuivrique, Vitriol bleu, Vitriol de Chypre.)

$CuO,SO^3+5Aq.$

Le Sulfate de cuivre cristallisé contient 5 équiv. ou 36,07 p. 100 d'eau. A une température de 100°, il perd facilement les 4/5 de son eau de cristallisation; mais il retient plus fortement le reste, qu'il abandonne seulement vers 200 ou 240 degrés.

Le sulfate de cuivre est un sel d'une belle couleur bleue, d'une saveur styptique, désagréable; il cristallise en prisme oblique très-modifié.

100 parties d'eau à zéro dissolvent 2,83 parties de sulfate de cuivre cristallisé, 7,88 parties à 20° et 201 parties à 100 degrés.

Le sulfate de cuivre du commerce est souvent mêlé de sulfate de fer et de zinc. Pour s'assurer de la présence de ce sel, on fait bouillir la solution de sulfate avec un peu d'acide azotique pour peroxyder le fer, puis on précipite, par un excès de potasse, qui redissout le zinc. Le précipité lavé est dissous dans un acide et précipité de nouveau, mais cette fois par l'ammoniaque, qui dissout le cuivre et qui laisse le fer à l'état de peroxyde rouge. Quand le sulfate de cuivre contient du zinc, il doit être rejeté; s'il contient du fer, pour le purifier, il faut le chauffer à l'ébullition en y ajoutant un peu d'acide nitrique, pour porter le fer au maximum d'oxydation; on fait bouillir ensuite la liqueur avec un excès d'hydrate d'oxyde cuivrique, lequel précipite l'oxyde de fer; on filtre et l'on fait cristalliser.

Propriétés thérapeutiques du sulfate de cuivre. — A l'intérieur, ce sel est employé comme vomitif (25 à 40 centigrammes); en France, on le réserve pour les cas de croup. On en administre 1 à 2 centigrammes aux enfants toutes les 10 minutes, en surveillant ses effets. Il a l'avantage sur les autres vomitifs que la tolérance ne s'établit pas.

On l'a administré quelquefois pour produire l'excitation générale du système sanguin et nerveux, et plus tard celle du système lymphatique. Mais c'est pour l'extérieur surtout que l'on y a recours; il est,

suivant les doses, astringent, résolutif, cathérétique, ou même caustique.

COLLYRE AU SULFATE DE CUIVRE.

Pr. : Sulfate de cuivre.	5 à 10	cent.
Eau.	150	—

Faites dissoudre.

COLLYRE CONTRE LES TACHES DE LA CORNÉE.

Pr. : Sulfate de cuivre.	50	cent.
Sulfate de morphine.	10	
Alun..	1	gr.
Eau distillée..	100	

F. S. A. On fait 10 à 20 lotions chaque jour, avec trois gouttes de collyre dans une cuillerée d'eau. Ces lotions, suivant le docteur Guépin, sont le meilleur traitement à employer contre les taches de la cornée.

LOTION CONTRE LA MENTAGRE.

Pr. : Sulfate de zinc.	3
— de cuivre.	1
Eau distillée..	100
— de laurier-cerise..	1

On fait des lavages 5 et 6 fois par jour au moyen d'une éponge. Il faut commencer par détruire l'inflammation. (Docteur Richard, de Soissons.)

L'*eau d'Alibourg* diffère peu de cette préparation : Pr. sulfate de zinc 35, sulfate de cuivre 10, camphre 3, safran 2, eau 1000.

POMMADE AU SULFATE DE CUIVRE.

Pr. : Sulfate de cuivre.	2 à 8	parties.
Beurre frais..	100	—
Camphre.	4	—

Mêlez exactement sur un porphyre. Cette pommade, suivant M. Deschamps, peut remplacer la pommade à l'oxyde de mercure; elle produit moins d'irritation que cette dernière.

PATE CAUSTIQUE AU SULFATE DE CUIVRE.

Pr. : Sulfate de cuivre en poudre fine.	Q. V.
Jaune d'œuf..	S. Q.

On fait une masse d'une consistance molle; on l'étend sur un plumasseau de charpie, ou sur une rondelle de sparadrap ou de linge.

Cette pâte a l'avantage de ne pas former d'eschare profonde, et, par suite, de ne pas donner lieu à des cicatrices vicieuses. (Docteur Payan.)

LIQUEUR CONTRE LE PIÉTIN.

Pr, : Vinaigre blanc.	40
Sulfate de cuivre	5
Acide sulfurique à 66°.	6

On passe les barbes d'une plume trempée dans cette liqueur sur les parties malades, et l'on met l'animal en liberté. (Lassaigne.)

PIERRE DIVINE.

Pr. : Sulfate de cuivre.	24
Alun.	24
Nitrate de potasse	24
Camphre en poudre.	1

On pulvérise les sels et on les fond dans un creuset à une température suffisante pour leur faire subir la fusion aqueuse sans les décomposer. On incorpore le camphre en poudre à la masse ; on laisse refroidir et l'on casse le creuset pour retirer la matière solidifiée. Quelquefois on coule celle-ci sur une plaque de cuivre pendant qu'elle est encore fondue.

On prépare un collyre liquide, en dissolvant 4 grammes de pierre divine dans un litre d'eau.

SULFATE DE CUIVRE AMMONIACAL.

Le Sulfate de cuivre ammoniacal est un sel d'une belle couleur bleue, d'une saveur métallique désagréable; il est composé de deutoxyde de cuivre, d'ammoniaque, d'acide sulfurique et d'eau.

On ne sait pas exactement comment les éléments sont combinés dans ce sel. Est-ce un sulfate basique dont la base est l'oxyde de cuivre et l'ammoniaque, suivant la formule $Cu^2O,2AzH^3$, SO^3+Aq, ou bien la combinaison, comme le pense Kane, résulte-t-elle plutôt de l'union du sulfate d'ammoniaque avec de l'oxyde de cuivre ammoniacal, suivant la formule AzH^3,SO^3+CuO,AzH^3+Aq? Ces questions manquent de solution.

L'eau décompose ce sel, elle dissout du sulfate d'ammoniaque et du

sulfate de cuivre et elle précipite du sulfate de cuivre basique. Quand on conserve ce sel dans des vases mal fermés, il prend une couleur bleu de ciel. Il perd alors la moitié de l'ammoniaque qu'il contient; si on l'expose à l'air libre, il abandonne toute l'eau qu'il renferme, en même temps que la moitié de son ammoniaque se dégage; en cet état, ce sel est d'une couleur verte.

Pour préparer le sulfate de cuivre ammoniacal, on réduit en poudre fine du sulfate de cuivre cristallisé, et l'on verse dessus de l'ammoniaque concentrée, jusqu'à ce que tout soit dissous. On ajoute alors de l'alcool très-fort à la liqueur ammoniacale et l'on recueille le précipité bleu cristallin qui se forme; on le lave avec un peu d'alcool et on le fait sécher promptement entre des feuilles de papier, à l'abri de l'air. Ce sel doit être conservé dans des vases de verre exactement bouchés; si l'on opérait sa dessiccation à l'air libre, il perdrait de l'ammoniaque avant que tout l'alcool fût évaporé.

Lorsque l'on veut avoir ce sel nettement cristallisé, l'on doit avoir recours à l'un des deux procédés suivants :

1° On introduit la dissolution cupro-ammoniacale dans un vase long et étroit, et l'on verse à la surface de l'alcool avec précaution, de façon que le mélange ne se fasse qu'à la longue.

2° On dirige un courant d'ammoniaque gazeuse à travers une solution saturée et chaude de sulfate de cuivre, jusqu'à ce que celle-ci refuse absolument d'en absorber davantage : le sel cristallise par le refroidissement.

Le sulfate de cuivre ammoniacal est un excitant très-actif; on l'a employé pour combattre l'épilepsie et contre la danse de Saint-Guy; on commence par des doses de 1 à 2 centigrammes, et l'on va jusqu'à 20 et 25 centigrammes par jour.

M. Trousseau a donné la formule suivante, qui est beaucoup plus rationnelle que la forme pilulaire sous laquelle on a la mauvaise habitude de prescrire ce sel.

Pr. : Sulfate de cuivre ammoniacal.	40 cent.
Eau.	100 gr.
Sirop.	40
Laudanum de Sydenham.	10

A prendre par cuillerées à café 2 à 3 fois par jour contre la danse de Saint-Guy.

On emploie en collyre excitant et résolutif la préparation suivante, qui a beaucoup d'analogie avec le sel précédent; c'est le même composé, mais contenant un excès d'ammoniaque :

EAU CÉLESTE.

Pr. : Sulfate de cuivre cristallisé.	5 cent.
Ammoniaque liquide.	S. Q.
Eau distillée.	30 gr.

On dissout le sulfate de cuivre dans l'eau distillée; on filtre la dissolution et l'on y ajoute peu à peu de l'ammoniaque, jusqu'à ce que le précipité de sous-sulfate de cuivre, qui se forme d'abord, soit redissous; la liqueur contient un petit excès d'ammoniaque; elle est d'une couleur bleue magnifique; on l'emploie comme collyre, mais seulement après l'avoir étendue d'une certaine quantité d'eau distillée.

CHLORURE DE CUIVRE.

Le cuivre forme avec le chlore deux combinaisons différentes.

Le Protochlorure, qui a pour formule Cu^2Cl, est en cristaux blancs grenus, qui absorbent l'oxygène de l'air et se changent en oxydochlorure de cuivre. Le Deutochlorure de cuivre a pour formule CuCl; il a une couleur brune jaunâtre; mais quand il est cristallisé, il forme de petites aiguilles vertes qui contiennent 2 équiv. d'eau. Lorsque l'on évapore une dissolution de ce sel à une chaleur douce, il se sépare de l'eau et il reste du chlorure anhydre; si l'on évapore brusquement, il se dégage de l'eau et du chlore, et il reste du protochlorure. Le deutochlorure de cuivre est très-soluble dans l'eau et dans l'alcool; on l'obtient en dissolvant l'oxyde de cuivre dans l'acide chlorhydrique, faisant évaporer et cristalliser. Ce sel est peu employé en médecine à l'état isolé; associé au chlorhydrate d'ammoniaque, il a été conseillé contre l'épilepsie, mais il est surtout usité pour le pansement des ulcères vénériens.

LIQUEUR DE KŒCLIN.

(Teinture de sel ammoniac cuprifère.)

Pr. : Chlorure cuivrique.	3 gr.
Chlorhydrate d'ammoniaque.	9
Eau.	88

Cette liqueur est administrée par gouttes contre l'épilepsie; elle est également employée dans le pansement des ulcères vénériens.

La solution de chlorure de cuivre et d'ammoniaque est la préparation de cuivre qui est le plus en vogue en Allemagne pour le traitement de la phthisie tuberculeuse. On fait une solution contenant : 8 centigrammes de chlorure de cuivre, 1 gramme de sel ammoniac et 15

grammes d'eau de laurier-cerise; on administre cette liqueur à la dose de 12 gouttes, 2 à 5 fois par jour.

Le chlorure de cuivre et d'ammoniaque se présente sous la forme de beaux cristaux octaédriques bleus; sa saveur est cuivreuse; l'alcool le dissout bien, l'eau le dissout également. Il est composé de chlorhydrate d'ammoniaque, 1 équiv.; bichlorure de cuivre, 1 équiv.; eau, 2 équiv. Ce sel est très-vénéneux et doit être employé avec la plus grande circonspection.

Une préparation toute différente est prescrite sous les noms de chlorure de cuivre ammoniacal ou muriate de cuivre ammoniacal. C'est du sel ammoniac combiné à de l'oxyde de cuivre ammoniacal (Kane). Sa formule est $(AzH^3,CuO)+(AzH^3,ClH^3)$.

Pour préparer ce composé, le meilleur moyen est celui qui a été donné par Kane. On fait passer dans une solution de chlorure de cuivre, presque saturée à chaud, un excès de gaz ammoniac; on maintient ensuite le liquide pendant quelques instants à une température voisine de l'ébullition, pour chasser le gaz ammoniac excédant, puis on laisse cristalliser. Le sel se dépose en octaèdres ou en prismes carrés terminés par une pyramide; les cristaux sont bleus. Il faut les sécher promptement dans du papier et les tenir dans un flacon bien fermé; ils deviendraient verts en perdant de l'ammoniaque.

Quelques auteurs prescrivent d'employer le précipité vert que l'on obtient en traitant le chlorure double de cuivre et d'ammoniaque par la potasse; mais ce précipité vert est de l'oxydochlorure de cuivre non ammoniacal.

CARBONATE DE CUIVRE ET D'AMMONIAQUE.

Ce sel est seulement employé en dissolution. La pharmacopée de Ferrare donne la formule suivante :

Pr. : Sulfate de cuivre cristallisé.	2
Carbonate de potasse.	S. Q.

On dissout le sulfate de cuivre dans l'eau, et on le précipite par un excès de carbonate alcalin; on lave avec soin le précipité de cuivre, on en sépare l'eau par expression, et on le met en contact avec une dissolution faite suivant les proportions suivantes :

Pr. : Sesquicarbonate d'ammoniaque.	5
Eau distillée.	15

Le carbonate de cuivre se dissout.

La liqueur contient presque exactement 1 équiv. de carbonate de

cuivre et 3 équiv. de carbonate d'ammoniaque, ou en poids, 1 partie de carbonate de cuivre et 3 parties de carbonate d'ammoniaque; 1 gramme contient 5 centigrammes de carbonate de cuivre et 15 centigrammes de carbonate d'ammoniaque.

Ce carbonate de cuivre ammoniacal est très-rarement usité en médecine; on ne l'a donné que dans quelques cas rares, pour combattre des fièvres qui avaient résisté à tout autre moyen.

ACÉTATE DE CUIVRE.

Deux espèces d'acétate de cuivre sont employées en médecine; savoir : l'Acétate neutre ou Verdet cristallisé, et l'Acétate basique ou Verdet.

ACÉTATE NEUTRE DE CUIVRE.

(Acétate cuivrique, Verdet cristallisé, Cristaux de Vénus.)

$$CuO,\overline{A}.$$

L'Acétate neutre de cuivre à l'état de cristaux contient 1 équiv. d'eau ou 8,99 pour 100. Ce sel est d'un vert foncé; sa saveur est métallique et désagréable comme celle de tous les sels de cuivre; ses cristaux sont des rhomboèdres qui contiennent de l'eau de cristallisation; il est soluble dans l'eau, plus à chaud qu'à froid; il exige 5 parties d'eau bouillante pour se dissoudre; il est aussi un peu soluble dans l'alcool.

Propriétés thérapeutiques de l'acétate de cuivre. — Les propriétés de l'acétate neutre de cuivre sont les mêmes que celles du sulfate, mais il est beaucoup plus actif. Ce fait tient, suivant M. Mialhe, à ce que le dépôt formé par l'acétate de cuivre dans les liquides albumineux est immédiatement redissous par un mélange de chlorure alcalin et d'albumine, tandis que le précipité formé par le sulfate n'est redissous que par un grand excès des mêmes liqueurs; l'absorption de ce dernier serait, par suite, beaucoup plus lente.

ACÉTATE BASIQUE DE CUIVRE.

(Verdet, Vert-de-gris.)

$$2CuO,\overline{A}+6Aq.$$

Le deutoxyde de cuivre forme avec l'acide acétique quatre combinaisons basiques.

1° *Acétate bicuivrique.* — Ce sel constitue le verdet bleu du com-

merce, ou verdet de Montpellier; il a pour formule, suivant l'analyse de Philips, $2CuO,\overline{A}+6Aq$.

Une température de 60° suffit pour déterminer une réaction entre ses éléments; il se change en acétate neutre et en acétate tribasique de cuivre. Quand on traite ce composé par l'eau, il se dissout de l'acétate neutre de cuivre et de l'acétate sesquibasique, et il se dépose de l'acétate tribasique sous la forme d'une poudre verte.

2° *Acétate tricuivrique.* — C'est le dépôt que laisse le verdet lorsqu'on le dissout dans l'eau; sa formule est $3CuO,\overline{A}+3Aq$.

3° *Acétate sesquibasique.* — Sa formule est $3CuO,2\overline{A}+6Aq$; ce sel se forme quand l'on traite le verdet bleu par l'eau. Par l'évaporation spontanée de sa dissolution, il grimpe le long des vases en une masse non cristalline; il fait partie de la variété de verdet du commerce, qui est connue sous le nom de verdet vert. Il y existe associé à l'acétate tribasique.

4° *Acétate percuivrique.* — Cette combinaison se produit lorsqu'on traite le verdet par l'eau bouillante; elle contient 48 équiv. d'oxyde de cuivre, 1 équiv. d'acide acétique, et 12 équiv. d'eau.

Le verdet bleu ou verdet de Montpellier (acétate de cuivre bibasique), est la seule espèce qui soit employée en médecine. On s'en sert comme escharotique, tantôt en poudre, tantôt en dissolution dans l'huile, tantôt incorporé avec un corps gras. Il est la base de l'emplâtre de cire verte.

CIRE VERTE.

(Emplâtre d'acétate de cuivre.)

Pr. : Poix blanche	2
Cire jaune	4
Térébenthine	1
Verdet porphyrisé	1

On fait liquéfier la poix, la cire et la térébenthine, et l'on incorpore le sous-acétate de cuivre dans l'emplâtre très-chaud.

Cet emplâtre est appliqué sur les cors et les durillons.

ONGUENT DE CUIVRE OU ONGUENT VERT.

Pr. : Verdet	1
Onguent basilicum	15

Mêlez.

Employé pour le pansement des ulcères vénériens ou des ulcères indolents.

ONGUENT ÆGYPTIAC.

(Mellite d'acétate de cuivre.)

Pr. : Miel	14
Vinaigre	7
Verdet pulvérisé	5

Mêlez, et chauffez dans une bassine de cuivre jusqu'à solution de l'acétate, coloration du miel en pourpre, et jusqu'en consistance du miel.

Il est nécessaire d'opérer dans une bassine d'une grande capacité, parce que la matière se boursoufle beaucoup par le dégagement des gaz.

Le mélange a, d'abord, une couleur verte : celle-ci disparaît bientôt, parce que le vinaigre se combine au sous-acétate de cuivre, et le dissout. En même temps, le miel se caramélise, et par ses éléments combustibles, hydrogène et carbone, il réduit l'oxyde de cuivre, d'où résultent de l'eau et de l'acide carbonique, puis du cuivre métallique qui donne à la composition une couleur rouge. Le gaz et la vapeur d'eau se dégagent avec bouillonnement, en soulevant la masse. En même temps, il se volatilise de l'acide acétique et de l'eau, et, sans doute, d'autres produits de la décomposition du miel et de l'acide. Il reste dans la composition du cuivre réduit, du miel caramélisé, et un peu d'acétate de cuivre, avec le résidu du vinaigre à demi altéré. M. Henry s'est assuré qu'il ne s'y trouve presque plus d'acide acétique et de cuivre oxydé.

L'onguent ægyptiac se sépare au bout de quelques jours; les parties cuivreuses se précipitent et, à leur surface, nage un sirop coloré. On mélange les deux couches au moment de se servir de ce médicament, qui, du reste, est toujours réservé pour l'usage externe; il est employé comme détersif; on en fait surtout usage dans la médecine vétérinaire.

DES PRÉPARATIONS DU MERCURE.

Le Mercure est le seul métal qui soit liquide à la température ordinaire de l'atmosphère; il est blanc, très-éclatant; il se solidifie à — 40°; en cet état, il est malléable, et il occupe moins de volume qu'à l'état liquide; sa densité est de 13,53 à 13,61; il bout à 360°; quand il est mêlé à l'eau, il se vaporise avec elle en assez grande quantité. Le mercure se combine directement à l'oxygène à une température voisine de son point d'ébullition. Il ne peut s'y unir sous l'influence d'une forte chaleur, puisque les oxydes de mercure chauffés, se décomposent en

mercure et en oxygène. L'équivalent chimique du mercure est 162,58=Hg.

Il existe deux oxydes de mercure : le protoxyde ou oxyde mercureux a pour formule Hg^2O; le deutoxyde a pour formule HgO. Les sulfures, chlorures et iodures de mercure correspondent par leur composition à ces deux oxydes.

Sels de mercure. — Il est important, sous le rapport chimique et sous le rapport médical, de distinguer les sels de protoxyde et ceux de deutoxyde de mercure. Chimiquement, ces sels ont comme caractère commun de donner du mercure quand on les chauffe avec un carbonate alcalin, de former sur une plaque de cuivre une tache blanche de mercure, qui disparaît en chauffant.

Sels mercureux. — Blancs ou jaunâtres, les alcalis y forment un précipité noir, le cyanoferrure de potassium un précipité blanc, le cyanoferride un précipité rouge brun. L'acide sulfhydrique et les sulfures alcalins les précipitent en noir; le précipité n'est pas soluble dans un excès de sulfure. L'iodure de potassium les précipite en jaune verdâtre, et le chromate de potasse en rouge vif. L'acide chlorhydrique et les chlorures alcalins y forment un précipité blanc, que le chlore peut dissoudre.

Sels mercuriques. — La potasse produit dans leurs dissolutions un précipité jaune d'oxyde de mercure; l'ammoniaque les précipite en blanc; le carbonate de potasse les précipite en rouge, le carbonate d'ammoniaque en blanc.

Le cyanoferrure potassique donne un précipité blanc qui bleuit à l'air. L'acide hydrosulfurique et les sulfures donnent un précipité gris, qui passe au jaune rougeâtre et au noir, par une plus grande quantité de liqueur sulfurée. L'iodure de potassium donne un précipité d'un rouge vif, soluble dans un excès de l'un ou de l'autre sel. Le chromate de potasse les précipite en jaune rouge. L'acide chlorhydrique et les chlorures n'y forment pas de précipité.

Propriétés thérapeutiques du mercure. — Le mercure, employé par les Arabes dans le traitement des maladies de la peau, a été appliqué au traitement des maladies vénériennes par Bérenger de Carpi et par Fallope. L'usage continué de ses diverses préparations amène un état de cachexie; le malade est pâle; le sang perd sa consistance normale et ne donne qu'un caillot très-mou, et comme conséquences surviennent des hémorrhagies et l'anasarque.

De l'usage continué du mercure résulte, chez un grand nombre d'individus, une salivation abondante qui oblige à interrompre le traitement. Les gencives deviennent gonflées, douloureuses, elles se cou-

vrent d'une pellicule blanche; le malade perçoit une saveur métallique; son haleine est fétide. Si l'on continue l'emploi du mercure, le pharynx et la voûte du palais s'enflamment et finissent par s'ulcérer. Le remède à ce fâcheux état est la suspension de l'administration des préparations mercurielles; puis l'on combat la salivation par les gargarismes de borax ou d'essence de térébenthine, ou par la cautérisation à l'aide de l'acide hydrochlorique, et surtout au moyen de l'administration à l'intérieur du chlorate de potasse.

Chez les individus exposés à respirer les vapeurs du mercure, il se manifeste des accidents plus graves et presque incurables; tels sont la diminution de l'intelligence, la manie avec hallucination, les tremblements, et enfin la paralysie.

Les maladies principales dans lesquelles on administre le mercure sont, au premier rang, la vérole dont il est le spécifique, puis les maladies des os, les scrofules, les affections de la peau. A l'extérieur, c'est un puissant modificateur des tissus sur lesquels on l'applique. Son emploi domine toute la thérapeutique des maladies de la peau.

Quelquefois, pour arrêter le développement des phlegmasies graves, on provoque à l'aide du mercure une saturation de l'économie, laquelle détermine une salivation et un état cachectique qui met le sang hors d'état de produire ou d'entretenir un état inflammatoire.

CHLORURE DE MERCURE.

Le chlore se combine avec le mercure en deux proportions : le Protochlorure de mercure a pour formule Hg^2Cl; la formule du Deutochlorure est HgCl.

DEUTOCHLORURE DE MERCURE.

(Chlorure mercurique, Bichlorure de mercure, Muriate oxygéné de mercure, Sublimé corrosif.)

HgCl.

Le Deutochlorure de mercure, ou sublimé corrosif, est blanc; sa saveur est excessivement âcre, métallique et désagréable. C'est un poison des plus énergiques; il est plus volatil que le protochlorure de mercure; il est peu soluble dans l'eau : 100 parties d'eau à 10° dissolvent 6,57 de sel; à 20°, 7,39, et à 100°, 53,96 parties; il se dépose par le refroidissement en cristaux qui ne contiennent pas d'eau. Ce sel est plus soluble dans l'alcool que dans l'eau; il faut moins de trois parties d'alcool froid pour le dissoudre; sa solubilité dans l'alcool chaud est beaucoup plus grande encore.

On prépare le chlorure mercurique par la double décomposition du sulfate de deutoxyde de mercure et du chlorure de sodium.

Pr. : Sulfate de deutoxyde de mercure.	5
Sel marin décrépité.	5
Peroxyde de manganèse.	1

On pulvérise séparément chacune de ces matières; on les mélange exactement, et on en remplit à moitié des matras de verre à fond plat; ces matras sont placés sur un bain de sable, dans lequel on les enterre jusqu'au col. Après trois à quatre jours, on commence le feu; celui-ci se fait ordinairement au moyen du bois, qui donne une chaleur suffisante, et qui permet plus facilement d'activer le feu sur un point ou sur un autre. Le bain de sable doit d'ailleurs être disposé sous une hotte qui tire bien. On chauffe d'abord doucement pour dégager l'humidité que la matière peut retenir. Tant que les vapeurs sortent, on laisse les matras ouverts; quand l'humidité paraît tout à fait dissipée, on enlève une quantité de sable telle que chaque matras ne soit couvert qu'à moitié, l'on met sur l'orifice de chacun d'eux un petit pot renversé, et l'on augmente le feu. Celui-ci doit être conduit régulièrement, il faut qu'il soit suffisant pour déterminer la volatilisation du sublimé, et qu'il ne soit pas assez fort pour qu'une partie du sublimé s'échappe en vapeurs; il est donc nécessaire de modérer et d'augmenter alternativement le feu. Si l'on s'aperçoit que du sublimé se perd, on dégarnit immédiatement le haut du matras, du sable qui le recouvre; l'opération dure environ huit à dix heures. Quand elle est terminée, on active le feu pour fondre le sublimé et pour donner de la cohérence aux pains : cette partie de l'opération est difficile; car, si l'on chauffe trop, on perd une partie du produit. Pour terminer, on recouvre les matras de sable chaud, et on les laisse refroidir lentement, de peur qu'ils ne se brisent; quand les matras sont froids, on les casse, et l'on enlève les pains de sublimé corrosif qui se sont formés.

Le sulfate de mercure, que l'on emploie à l'opération précédente, est quelquefois tout entier à l'état de sulfate de deutoxyde; assez souvent néanmoins, il contient un peu de sulfate de protoxyde, et c'est pour cette raison, comme nous le dirons bientôt, que l'on introduit du peroxyde de manganèse dans les éléments de la réaction. La formation du sublimé résulte d'un échange qui se fait entre le chlorure de sodium et le sulfate mercurique; 1 équiv. de sodium cède 1 équiv. de chlore, et prend 1 équiv. d'oxygène, d'où résulte 1 équiv. de soude qui se combine à l'acide sulfurique du sulfate de mercure; 1 équiv.

de mercure, qui a cédé 1 équiv. d'oxygène au sodium, prend un équiv. de chlore que celui-ci a abandonné, et il en résulte du deutochlorure de mercure qui se volatilise.

Éléments de la réaction :

Sodium 1 équiv. + chlore 1 équiv. = chlorure de sodium.
Mercure 1 équiv. + oxygène 1 équiv. = deutoxyde de mercure.

Le produit est :

Sodium 1 équiv. + oxygène 1 équiv. = oxyde de sodium.
Mercure 1 équiv. + chlore 1 équiv. = deutochlorure.

Si l'on opérait la décomposition entre le sel marin et le sulfate de protoxyde de mercure, comme la base de celui-ci ne contient qu'une demi-proportion d'oxygène, il ne se ferait qu'une demi-proportion de soude, et il ne se séparerait qu'une demi-proportion de chlore, qui, se combinant avec la proportion de mercure, donnerait du protochlorure de mercure : c'est ce qui arrive toujours en partie dans l'opération précédente, parce que le sulfate de mercure que l'on emploie contient presque toujours du sulfate de protoxyde. Mais cela est peu important dans une fabrication continue, parce que le mercure doux, étant moins volatil que le sublimé corrosif, se volatilise le dernier, et se retrouve à la partie inférieure des pains.

L'oxyde de manganèse a pour effet de s'opposer à cette formation de protochlorure. L'excès d'acide sulfurique, que contient le sulfate, favorise la séparation d'une partie de l'oxygène du peroxyde de manganèse. Cet oxygène se porte sur le sodium, et met du chlore en liberté : celui-ci fait passer à l'état de deutochlorure, le mercure doux qui s'est formé par la décomposition mutuelle du sel marin et du sulfate mercureux. C'est une action toute semblable à celle par laquelle on produit le chlore au moyen du sulfate acide de potasse, du sel marin et de l'oxyde de manganèse, dans le procédé de Mohr.

En se servant dans la réaction de sulfate mercurique entièrement exempt de sulfate mercureux, on peut opérer la conversion totale du sel en sublimé corrosif, et éviter l'emploi de l'oxyde de manganèse. Pour savoir si cette condition est remplie, on jette un peu de sulfate mercurique récemment préparé dans une dissolution bouillante de chlorure de sodium. S'il ne se produit pas de précipité, on peut en conclure que tout le sel est à l'état de sulfate de deutoxyde de mercure; s'il se forme un précipité, il existe un mélange de sulfate mercureux. Dans ce cas, il faut humecter la combinaison avec de l'acide sulfurique et chauffer de nouveau; pour terminer la transformation en sulfate mercurique.

Emploi médical du sublimé corrosif. — Le sublimé corrosif, employé d'abord dans les maladies scrofuleuses, a été, vers le seizième siècle, appliqué au traitement des maladies vénériennes. C'est un agent actif, mais redoutable, dont l'administration exige une grande circonspection.

La propriété remarquable que possède le sublimé corrosif de se combiner avec certaines matières et certains tissus organiques offre, au point de vue médical, un intérêt mérité.

Quand on fait tremper dans une dissolution de sublimé corrosif un tissu organisé, de la chair, de la peau, des intestins, etc., le sublimé corrosif est absorbé; les matériaux de ces divers tissus contractent avec lui une combinaison insoluble; en même temps ils prennent de la consistance, et deviennent imputrescibles. Cette propriété a été mise à profit pour la conservation des animaux ou des parties d'animaux.

Le sublimé corrosif, mis en contact avec de l'albumine coagulée, produit le même phénomène : si l'albumine est à l'état de dissolution, il se fait un précipité qui est constitué par une combinaison d'albumine et de sublimé corrosif. Cette combinaison est fort peu soluble dans l'eau, mais elle se dissout dans un excès de liqueur albumineuse; elle est également soluble dans les chlorures alcalins (chlorures de sodium, de potassium), et surtout dans le chlorure ammonique.

M. Lassaigne a prouvé que le sublimé corrosif associé ou combiné à la matière animale n'a pas éprouvé de changement dans le rapport de ses éléments; le composé albumineux serait formé, suivant ce chimiste, de 93,55 parties d'albumine et 6,43 de sublimé corrosif.

Les observations précédentes s'appliquent heureusement à quelques points de la pratique médicale; c'est ainsi que l'on comprend le parti utile que l'on peut tirer de l'administration de l'eau albumineuse dans le cas d'empoisonnement par le sublimé corrosif. Cette solution d'albumine agit, en transformant le poison en une matière presque insoluble, partant moins corrosive et moins vénéneuse; mais, comme cette combinaison se redissout facilement dans un excès d'albumine, il faut avoir le soin de l'expulser, en provoquant des vomissements.

Le sublimé corrosif, ingéré dans l'intestin, commence par contracter des combinaisons peu solubles avec les matériaux solides ou liquides qu'il rencontre. Les chlorures et l'albumine redissolvent peu à peu les composés formés; sous ce nouvel état, ils parcourent l'économie sans pouvoir être coagulés de nouveau.

En partant de cette donnée incontestable, et connue depuis longtemps dans la pratique médicale, M. Mialhe a conseillé d'associer

le sublimé, destiné à l'usage interne, avec les chlorures alcalins et l'albumine, de manière à ce que l'absorption s'en fasse directement et sans combinaison préalable avec les tissus. Sans se rendre un compte exact des réactions chimiques, les médecins savaient que l'on peut dulcifier le mercure, en l'associant à des matières albuminoïdes. Le lait, les émulsions d'amandes, le lait de poule, le blanc d'œuf ou la farine, par la matière caséeuse ou l'albumine qui s'y trouvent, réalisent en partie cette modification de l'impression violente du sublimé sur les tissus. Le même effet est produit d'une manière plus complète dans diverses préparations, et en particulier dans les biscuits que le docteur Ollivier a imités des gâteaux mercuriels de Bru.

Les matières d'origine organique sont loin d'avoir toutes un même genre d'action sur le deutochlorure de mercure; il importe de noter que le sirop de sucre pur, en particulier, ne le décompose pas. Il existe plusieurs matières organiques, qui décomposent lentement le sublimé, et le transforment successivement en protochlorure de mercure, puis en mercure métallique. Telle est la manière d'agir des liqueurs chargées de la partie extractive des plantes, comme les sirops composés et les extraits. Le médecin doit tenir compte de ces effets, et ne faire exécuter de semblables mélanges qu'au moment où ils doivent être employés. Le sirop sudorifique composé, ou de Cuisinier, dans lequel on administre souvent le sublimé corrosif, est l'une des préparations qui produisent le plus promptement cet effet de réduction.

Les préparations qui ont pour base le sublimé corrosif doivent être soigneusement distinguées en deux séries : celles dans lesquelles le sublimé corrosif n'a éprouvé aucun changement; celles où il est totalement ou partiellement décomposé; celles enfin, dans lesquelles il a contracté quelque combinaison qui modifie ses propriétés.

1° Préparations qui contiennent le sublimé corrosif sans altération.

LIQUEUR DE VAN SWIETEN.

Pr.: Sublimé corrosif.	1 gr.
Eau distillée.	900
Alcool rectifié.	100

On dissout le sublimé corrosif dans l'alcool, et l'on ajoute l'eau distillée; dix grammes de cette liqueur contiennent un centigramme de sublimé corrosif. (*Voyez* LIQUEUR NORMALE MERCURIELLE, p. 461.)

COLLYRE AU SUBLIMÉ CORROSIF.

Pr. : Sublimé corrosif. . . . . de 1 à 5 cent.
Eau distillée. . . . . 100 gr.

Faites dissoudre.

LOTION ANTIPSORIQUE.

Pr. : Sublimé corrosif. 4
Eau distillée. 500

Faites dissoudre.

Cette dissolution, colorée à l'aide des pétales de coquelicot, prend le nom d'*Eau rouge d'Alibert ;* on l'emploie pour lotions dans les affections dartreuses.

GARGARISME ANTISYPHILITIQUE.

Pr. : Sublimé corrosif. . . . . 20 cent
Eau distillée. 125

Faites dissoudre.

INJECTION DE SUBLIMÉ CORROSIF.

Pr. : Sublimé corrosif. . . . . 15 cent.
Eau distillée. . . . . 100 gr.

Faites dissoudre.

POMMADE DE CIRILLO.

Pr. : Sublimé corrosif. 1
Axonge. 8

Mêlez sur un porphyre.

Employée en frictions à la dose de 2 à 4 grammes.

TROCHISQUES ESCHAROTIQUES.

Pr. : Sublimé corrosif. 1
Amidon. 2
Mucilage de gomme adragante. . . . . S. Q.

Faites des trochisques en forme de grains d'avoine et pesant 15 centigrammes. (Inusités.)

TROCHISQUES DE MINIUM.

Pr. : Sublimé corrosif.	2
Minium.	1
Mie de pain tendre.	8
Eau distillée.	1/2

Faites des trochisques en forme de grains d'avoine, du poids de 15 centigrammes; ils en pèseront 10 après la dessiccation.

Dans ces trochisques, la presque totalité du sublimé reste intacte. (Inusités.)

COLLODION CAUSTIQUE.

Pr. : Collodion.	30
Sublimé corrosif.	4

Faites dissoudre. (Dr Macke.) On l'applique au pinceau, pour détruire les *nævi materni*. L'escharre qui se forme a de deux à trois millimètres d'épaisseur; elle se détache après 3 ou 4 jours.

2° Préparations dans lesquelles le sublimé corrosif éprouve plus ou moins de changements.

Dans ces préparations, le sublimé est combiné à un chlorure alcalin, ou bien il est combiné à une matière albuminoïde; l'on a également réuni dans une même formule le sublimé, les chlorures alcalins et l'albumine.

1° CHLORURE DOUBLE MERCURIQUE.

CHLORURE AMMONIACO-MERCURIEL SOLUBLE.

(Muriate ammoniaco-mercuriel soluble, Sel alembroth.)

$$HgCl,AzH^4Cl+Aq.$$

Ce sel cristallise en prisme rhomboïdal ou en prisme hexagonal symétrique; ses cristaux s'effleurissent à l'air et y deviennent opaques; 2 parties d'eau froide en dissolvent 3 parties; il est soluble, presque en toutes proportions, dans l'eau bouillante.

Pr. : Sublimé corrosif porphyrisé.	1
Sel ammoniac porphyrisé.	1

Mêlez exactement.

Ce mélange ne représente pas le sel double, mais il lui est préférable; le sel cristallisé ne s'obtient, à l'état de pureté, que par les cristallisations successives d'un mélange avec excès de sel ammoniacal. Si l'on emploie les proportions chimiques de chaque sel, une partie de sel ammoniac se volatilise pendant l'opération, et il y a un excès de sublimé dans le produit. Le rapport de 1 à 1, adopté dans la formule précédente, est très-commode dans la pratique.

Le sel alembroth a, sur le sublimé corrosif, l'avantage d'être extrêmement soluble dans l'eau. Il est surtout utile quand on veut avoir des dissolutions très-concentrées : c'est ainsi que dans la préparation des bains, si l'on ajoute le sublimé dans la baignoire, il tombe au fond et ne se dissout que très-imparfaitement. Le sel ammoniac donne le moyen d'obtenir une liqueur concentrée, que l'on mélange à l'eau du bain; la dissolution complète du sublimé corrosif est alors assurée.

Et néanmoins, si l'on voulait que cette solution ne pût pas précipiter les liqueurs albumineuses, il faudrait porter à 5 parties la proportion du sel ammoniac.

BAINS DE SUBLIMÉ.

Pr. : Sublimé corrosif.	20 gr.
Sel ammoniac.	20
Eau.	200 litres.

POMMADE CHLORO-MERCURIQUE.

Pr. : Deutochlorure de mercure.	1
Chlorhydrate d'ammoniaque.	2
Axonge.	7

Broyez le sublimé corrosif et le sel ammoniac; ajoutez peu à peu l'axonge. (Mialhe.)

EMPLATRE CHLORO-MERCURIQUE.

Pr. : Deutochlorure de mercure.	1
Chlorhydrate d'ammoniaque.	2
Cire blanche.	15
Résine purifiée.	30

Mélangez les deux sels et introduisez-les dans l'excipient résineux. (Mialhe.)

2° COMPOSÉS DE SUBLIMÉ ET DE MATIÈRE ALBUMINOIDE.

PILULES DE SUBLIMÉ CORROSIF AU GLUTEN.

Pr. : Sublimé corrosif porphyrisé.	5 c nt.
Gluten frais.	80
Poudre de gomme arabique.	20
Poudre de racine de guimauve.	40

Triturez, pendant dix minutes, le sublimé corrosif avec le gluten, dans un mortier de porcelaine; ajoutez la gomme; triturez encore; puis incorporez la poudre de guimauve et divisez en dix pilules. Chacune d'elles contiendra 5 milligrammes de sublimé corrosif.

Le sublimé corrosif n'est qu'en partie dissimulé dans ces pilules; après deux mois, j'y ai trouvé encore une partie de ce sel à l'état de liberté.

PILULES MAJEURES D'HOFFMANN.

Pr. : Sublimé corrosif.	15 cent.
Mie de pain.	4 gr.
Eau distillée.	S. Q.

F. S. A. 36 pilules. Chacune d'elles contient 4 milligrammes de sublimé corrosif.

M. Guibourt s'est assuré qu'après un temps assez long une partie du sublimé corrosif existe encore libre dans ces pilules, tandis qu'une autre portion fait partie d'un composé insoluble.

PILULES DE DUPUYTREN.

Pr. : Sublimé corrosif.	20 cent.
Extrait d'opium..	40
— de gayac.	80

F. S. A. 16 pilules. Chacune d'elles contient 12 milligrammes de sublimé corrosif.

Ces pilules sont bien supportées par les malades. M. Mialhe dit s'être assuré que le sublimé s'y conserve intact; M. Mouvenon l'a vu, au contraire, se changer assez rapidement en protochlorure. Il est prudent, dans le doute, de n'en préparer que peu à la fois.

GATEAUX MERCURIELS.

Pr. : Sublimé corrosif.	1 gr.
Eau distillée.	20

Faites dissoudre à une douce chaleur, et servez-vous de ce liquide pour faire une pâte avec de la fleur de farine, des œufs, du sucre ou du miel; divisez en 100 parties, que vous cuirez au four pour avoir des gâteaux secs.

La première idée de faire administrer le sublimé corrosif sous cette forme est due à Bru, chirurgien de la marine, qui, en 1788, fut autorisé par le gouvernement à fabriquer et à fournir ces biscuits pour l'usage de la marine. M. Ollivier n'a fait qu'imiter cette préparation dans ses biscuits mercuriels.

LIQUEUR NORMALE MERCURIELLE.

Pr.:	Eau distillée.	500 gr.
	Sel marin.	1
	Sel ammoniac.	1
	Blanc d'œuf.	n° 1.
	Sublimé corrosif.	50 cent.

On bat le blanc d'œuf avec l'eau distillée et l'on filtre; après avoir fait dissoudre les trois composés salins dans la solution, on filtre de nouveau. (Mialhe.)

50 grammes de liqueur contiennent 2 centigrammes de sublimé, ou 1 centigramme par cuillerée.

Cette solution est des deux tiers moins forte que la liqueur de Van-Swiéten; elle est moins sujette, suivant M. Mialhe, à causer des douleurs épigastriques.

LIQUEUR DE GOWLAND.

Pr.:	Amandes amères.	90 gr.
	Eau distillée.	500
	Sublimé corrosif.	80 cent.
	Sel ammoniac.	5 gr.

On prépare une émulsion avec les amandes amères; l'on y ajoute le sublimé corrosif et le sel ammoniac, que l'on a fait dissoudre dans une petite quantité d'eau.

Je me suis assuré que le rapport de 5 parties de sel ammoniac, à une partie de sublimé corrosif, est nécessaire pour que le mélange avec l'eau albumineuse ne donne pas de précipitation. Après un certain temps, l'émulsion se sépare à la manière ordinaire, mais le sel mercuriel reste dissous. Quelques personnes désirent que le coagulum, au lieu de surnager, se précipite; on arrive facilement à ce résultat en diminuant la proportion de sel ammoniac; mais alors la liqueur de Gowland contient une portion du composé insoluble d'albumine et de sublimé.

La liqueur de Gowland est prescrite avec avantage contre le prurigo; elle est employée comme cosmétique par quelques personnes, qui l'étendent d'eau avant de s'en servir.

APPENDICE AU SUBLIMÉ CORROSIF.

CHLORURE AMMONIACO-MERCURIEL INSOLUBLE.

(Muriate ammoniaco-mercuriel insoluble, Oxychlorure ammoniacal de mercure.)

$$Hg,Cl+Hg,AzH^2.$$

L'analyse de Kane nous a fait connaître la véritable composition de ce sel; il est formé de sublimé corrosif et d'amidure de mercure, savoir 1 équiv. mercure (39,85); 1 équiv. chlore (13,95); 1 équiv. mercure (39,85); 1 équiv. amide (6,35).

L'amide, dont il est ici question, est composé de 2 volumes d'azote (1 équiv.) et 4 volumes d'hydrogène (2 équiv.); il remplit, par rapport au mercure, le même rôle que le chlore.

Pr. : Sublimé corrosif	Q. V.
Ammoniaque liquide.	S. Q.

On fait une dissolution du sublimé corrosif dans l'eau froide, et l'on y verse un petit excès d'ammoniaque; il se produit un précipité blanc qu'on lave à plusieurs reprises et que l'on fait sécher.

Lors de la formation du précipité, la moitié du chlore du sublimé (1 équiv.) prend un équiv. d'hydrogène à l'ammoniaque et se change en acide chlorhydrique et par suite en chlorhydrate d'ammoniaque, tandis que l'ammoniaque, ayant perdu 1 équiv. d'hydrogène, est changée en amide, qui se combine au mercure abandonné par le chlore.

Le composé précédent a été quelquefois désigné sous le nom impropre de *précipité blanc*. Il est important de ne pas le confondre avec le chlorure mercureux obtenu par précipitation. Le composé ammoniacal est beaucoup plus actif et, à moins d'une désignation spéciale, le nom de précipité blanc, inscrit dans une formule, doit être rapporté au protochlorure de mercure ou chlorure mercureux.

POMMADE ANTIPSORIQUE DE ZELLER.

Pr. : Oxychlorure ammoniacal de mercure.	1
Axonge.	8 à 16

Mêlez.

PROTOCHLORURE DE MERCURE.

(Chlorure mercureux, Mercure doux, Calomélas, Calomel, Panacée mercurielle, Muriate de mercure doux.)

Hg^2Cl.

Le Protochlorure de mercure, ou mercure doux, est blanc, inodore, insipide ; il cristallise en prismes à quatre faces terminés par des sommets à quatre faces ; il est moins volatil que le sublimé corrosif. Ce sel est insoluble dans l'eau et dans l'alcool ; le chlore le transforme en deutochlorure ; les alcalis le colorent en noir.

C'est un médicament très-usité comme vermifuge et comme purgatif ; on l'emploie également dans le traitement des maladies vénériennes, scrofuleuses et cutanées, etc. Quand on donne le chlorure mercureux comme purgatif, il faut l'administrer en une seule fois et à doses assez élevées ; quand, au contraire, on recherche en lui les propriétés altérantes du mercure, on doit le donner à petites doses, souvent répétées ; dans ce cas, en peu de temps il détermine la salivation mercurielle.

Il faut distinguer trois variétés de protochlorure de mercure ; elles sont identiques par leur composition, mais elles sont dans un état de cohésion différent, qui influe sur leur activité médicamenteuse ; nous aurons donc à considérer successivement : 1° le mercure doux ordinaire ou calomélas ; 2° le mercure doux à la vapeur ; 3° le précipité blanc.

MERCURE DOUX ORDINAIRE.

On prépare le mercure doux en combinant au sublimé corrosif autant de mercure qu'il en contient déjà.

Pr. : Sublimé corrosif.	4
Mercure métallique.	3

On broie le sublimé dans un mortier de bois, avec une petite quantité d'eau, de façon à l'humecter légèrement, puis l'on ajoute le mercure et l'on triture jusqu'à ce que celui-ci soit tout à fait éteint. On introduit la matière séchée à l'étuve, dans des matras à fond plat, que l'on remplit à moitié ; enfin, on sublime le chlorure mercureux formé, à l'aide d'une chaleur ménagée.

Si une portion de mercure a échappé à l'action du sublimé, il adhère au protochlorure ; on sépare les parties qui en sont salies pour les faire servir de nouveau.

La théorie de cette opération est simple, puisqu'il s'agit de présenter au deutochlorure du mercure très-divisé, qui s'unit à la moitié du chlore de celui-ci, en le ramenant à l'état de protochlorure.

Hermstaed et Planche ont donné un procédé de préparation qui consiste à sublimer un mélange de sulfate mercureux et de sel marin. Nous avons déjà dit qu'un pareil mélange se change en sulfate de soude et en protochlorure de mercure; mais, comme le sulfate mercureux est fort difficile à obtenir par l'action directe de l'acide sulfurique sur le mercure, on le remplace par un mélange de sulfate mercurique et de mercure métallique. On prend 17 parties de mercure, on les transforme en sulfate mercurique par l'acide sulfurique, ainsi qu'il est dit plus loin; on broie ce sel avec une petite quantité d'eau et un poids de mercure égal à celui de la première partie de mercure employée; on sèche la matière, on la mélange avec 10 parties de sel marin décrépité, et l'on sublime. Ce procédé est avantageux en ce qu'il évite la préparation du sublimé corrosif, mais il est incommode, parce qu'il faut beaucoup de temps pour éteindre le mercure dans le sulfate mercurique.

Le mercure doux, avant d'être employé en médecine, doit être porphyrisé et lavé avec de l'eau distillée chaude, jusqu'à ce que les eaux de lavage ne précipitent plus par la potasse caustique, et ne se teignent plus par l'hydrogène sulfuré. On est certain alors qu'il a été dépouillé complétement de sublimé corrosif.

Le protochlorure ainsi obtenu est moins actif que les autres, sans doute parce qu'il est moins divisé; il est aujourd'hui toujours remplacé par le mercure doux à la vapeur.

MERCURE DOUX A LA VAPEUR.

La préparation du mercure doux à la vapeur a consisté longtemps à faire arriver simultanément dans un même espace, de la vapeur d'eau et du protochlorure de mercure vaporisé. Les vapeurs de celui-ci se condensent au contact de la vapeur d'eau, parce que leur température se trouve abaissée au-dessous du point où elles peuvent conserver l'état aériforme; mais elles restent sous la forme d'une poudre fine, parce que la vapeur d'eau, interposée entre elles, met obstacle à leur réunion en une masse cohérente. La première préparation de ce genre a été faite par Josias Jewel; M. Ossian Henry a décrit depuis un appareil plus convenable, qui a longtemps été adopté dans les laboratoires. Son procédé est d'une exécution très-difficile, et il n'a jamais donné de produits comparables à ceux fournis par le commerce anglais. J'ai découvert en quoi consiste ce procédé anglais, et depuis

cette époque, la préparation du mercure doux divisé est devenue l'une des opérations les plus faciles de nos laboratoires. Il s'agit de faire arriver les vapeurs de mercure doux dans un réservoir assez grand pour qu'elles se condensent avant d'être en contact avec les parois, et lorsqu'elles sont encore mélangées à l'air. Celui-ci, interposé entre les particules de la vapeur chloro-mercurielle, oppose un obstacle mécanique à la réunion de ses particules, au moment où la solidification a lieu.

Les vases, dans lesquels je chauffe le calomel, sont des tubes en terre allongés de 10 centimètres de diamètre, sur 50 à 60 centimètres de longueur. Ils sont fermés à un bout et ouverts à l'autre; chacun d'eux peut contenir 10 à 12 kilog. de protochlorure de mercure. J'ai le soin de les enduire à l'extérieur d'une couche de terre argileuse; de cette manière, chaque tube peut servir à plusieurs opérations.

Le tube est placé dans un fourreau allongé; il sort par l'un des côtés sur une longueur de 4 centimètres, et il pénètre à fleur de la paroi d'un récipient. Ce récipient est une grande fontaine en grès, qui a été percée aux deux tiers de sa hauteur d'un orifice circulaire, dans lequel l'extrémité ouverte du tube entre à frottement. On achève de boucher la jointure avec un peu de lut. On pose le couvercle sur la fontaine et on l'ajuste avec une bande de papier collé; on laisse en haut une ouverture, qui permet à l'air dilaté de sortir librement. Il suffit de la recouvrir avec une plaque de verre. A cette fontaine, on pourrait substituer une petite chambre, dont la paroi serait construite en briques du côté du fourneau. J'ai fait une opération de ce genre dans une chambre destinée habituellement à la fabrication du chlorure de chaux, et qui a 4 mètres cubes de capacité. L'opération y a très-bien réussi; mais, pour des doses de quelques kilogrammes, je préfère la fontaine de grès, qui se manœuvre et se nettoie sans difficulté.

Le récipient doit être aussi rapproché que possible du fourneau, pour éviter que le chlorure mercureux ne se condense dans le bout du tube; pour la même raison, le tube doit arriver à fleur de la paroi du récipient et ne pas s'enfoncer dans l'intérieur. D'un autre côté, il faut que le récipient soit soustrait à la chaleur qu'il recevrait directement du fourneau. A cet effet, l'ouverture par laquelle le tube sort du fourneau, est bouchée avec de la terre et deux diaphragmes métalliques, qui embrassent le tube en dehors du fourneau, s'interposent entre lui et le récipient, en mettant ce dernier à l'abri du rayonnement. Ainsi se trouvent réunies ces deux conditions essentielles de succès : le tube est chauffé très-près du point par lequel il pénètre dans le récipient

pour éviter que le calomel ne s'y condense; le récipient est abrité de la chaleur du fourneau : on évite ainsi qu'il ne s'échauffe, car si la température s'élevait trop, le calomel d'abord déposé en poudre se réunirait en agglomérations cristallines.

Rien de plus simple que la conduite du feu : on chauffe d'abord le tube au rouge sombre dans la partie la plus voisine du récipient, puis on porte peu à peu le feu dans toute la longueur du tube. Une heure et demie à deux heures suffisent à la complète volatilisation de 10 kilogrammes de mercure doux.

Quand on juge l'opération terminée, on laisse refroidir l'appareil, on le délute et on lave le calomel avec de l'eau distillée jusqu'à ce que les eaux de lavage ne se colorent plus par l'hydrogène sulfuré. On le fait sécher ensuite à une douce chaleur.

L'opération peut réussir également en petit; on se sert alors d'une cornue à col court, que l'on fait communiquer avec un ballon assez grand.

Le mercure doux doit être lavé avec le plus grand soin, jusqu'à ce que les eaux de lavage ne se colorent plus par l'hydrogène sulfuré. Il contient un peu de sublimé corrosif, soit parce qu'il en renfermait avant sa sublimation, soit parce que l'on ne peut le volatiliser, sans qu'une partie soit transformée en mercure métallique et en deutochlorure. Cette transformation a l'inconvénient de donner un produit moins blanc; aussi, pour l'éviter, on ajoute au mercure doux, qui doit être sublimé, une petite quantité de sublimé corrosif. Celui-ci convertit en protochlorure les portions de mercure métallique qui se forme, ou celui que les pains de mercure douxcontiennent quelquefois. C'est pour la même raison que l'on opère sur du mercure doux déjà préparé, le mélange du sublimé corrosif et du mercure métallique étant beaucoup plus sujet à laisser passer du mercure non combiné.

Le mercure doux à la vapeur est presque le seul que l'on emploie maintenant ; son état de division le rend plus actif.

PRÉCIPITÉ BLANC.

(Protochlorure de mercure par précipitation.)

Pr. : Azotate de protoxyde de mercure cristallisé. . . . . Q. V.

Broyez les cristaux d'azotate mercureux, dans un mortier de verre ou de porcelaine, avec de l'eau chaude aiguisée d'un peu d'acide azotique; décantez la liqueur et broyez avec de nouvelle eau acide, et continuez ainsi jusqu'à ce que tout l'azotate soit dissous ; réunissez les liqueurs et

précipitez-les en ajoutant un petit excès d'acide chlorhydrique. Lavez le précipité avec grand soin, jetez-le sur une toile, et quand il sera suffisamment égoutté, faites-en des trochisques, que vous sécherez à l'air.

L'acide chlorhydrique décompose l'azotate mercureux; il se forme du protochlorure de mercure insoluble qui se précipite, et de l'eau, aux dépens de l'hydrogène de l'acide chlorhydrique; l'acide azotique est mis en liberté. Si l'on acidule l'eau qui sert à dissoudre l'azotate de mercure, c'est que celui-ci serait décomposé par l'eau en azotate basique insoluble et en azotate acide.

On remplace parfois l'acide chlorhydrique par une dissolution de sel marin purifié; on filtre cette liqueur et on l'acidule légèrement avec de l'acide azotique. Cette dissolution est ajoutée à celle du mercure; on lave avec beaucoup de soin le précipité qui se forme; on le recueille et on le fait sécher. La décomposition se fait entre l'azotate de protoxyde de mercure et le chlorure de sodium; le sodium prend l'oxygène du mercure et lui abandonne le chlore; il en résulte de l'azotate de soude et du protochlorure de mercure.

La dissolution d'azotate de mercure contient un excès d'acide qui est indispensable pour tenir l'azotate en dissolution. En cet état, si on l'étendait d'eau, il se formerait du sous-azotate insoluble. Le même effet serait produit par la solution pure de sel marin, et le protochlorure de mercure resterait mêlé à du sous-azotate, que les lavages n'enlèveraient pas. C'est pour éviter cette précipitation, qu'il faut aciduler aussi la solution de sel marin, car une eau acidulée ne précipite pas d'azotate basique de mercure. On conçoit que cette formation de sous-azotate doit avoir lieu encore si la quantité d'acide ajoutée au sel marin n'est pas suffisante. Cet inconvénient n'est pas à craindre, si l'on se sert d'acide hydrochlorique pour faire la précipitation, mode qui, pour cette raison, doit être préféré.

M. Guibourt a blâmé l'emploi de l'eau chaude pour dissoudre l'azotate de mercure, croyant que, sous son influence, il y avait, par la réaction des deux acides, du chlore formé qui transformait une partie du protochlorure en sublimé corrosif. Il n'en est rien, comme on pourra s'en convaincre par les expériences suivantes. J'ai fait avec le même azotate de mercure, et en opérant chaque fois avec 250 grammes de ce sel, 4 opérations comparatives : 1° j'ai dissous l'azotate dans de l'eau froide faiblement acidulée par l'acide azotique; j'ai précipité par l'acide hydrochlorique étendu; 2° j'ai dissous l'azotate de la même manière, et je l'ai précipité par une dissolution de sel marin, aiguisée d'acide azotique; 3° j'ai dissous l'azotate de mercure dans de l'eau à

+60°, acidulée par l'acide azotique, et j'ai précipité par l'acide hydrochlorique étendu; 4° j'ai fait une dissolution, également à chaud, de l'azotate, et je l'ai précipitée par la dissolution acidulée de sel marin : ni dans les dissolutions d'azotate, ni dans les liqueurs précipitées, il n'y avait de deutoxyde de mercure.

Quand le précipité blanc est bien lavé, il a absolument la même composition que le mercure doux, seulement il retient, presque toujours, un peu d'eau interposée. Il est fort actif, parce qu'il est très-divisé, et il se rapproche beaucoup du mercure doux à la vapeur; mais l'état de cohésion n'est pas le même dans les deux combinaisons. Le précipité blanc forme une poudre qui se tasse et se grumelle, comme la plupart des poudres obtenues par précipitation; le mercure doux préparé à la vapeur a quelque chose de plus cristallin.

Emploi thérapeutique du protochlorure de mercure. — Le protochlorure de mercure est la base d'une multitude de préparations, qui sont plus généralement magistrales qu'officinales, et qui varient pour les doses et pour la composition. On fait aujourd'hui un usage exclusif du mercure doux dit à la vapeur; le précipité blanc est réservé pour l'emploi chirurgical. Le mercure doux est souvent employé, comme purgatif, à des doses très-variées, suivant les individus, 2 à 5 centigrammes pour les enfants, 25 centigrammes à 1 gramme pour les adultes. L'action purgative se soutient pendant 20 à 30 heures; elle détermine une abondante sécrétion de bile, qui donne aux selles une couleur vert épinard. Très-souvent on associe au mercure doux d'autres purgatifs, tels que la rhubarbe, le jalap, l'aloès; ceux-ci assurent l'effet cathartique, et expulsent le mercure doux, qui n'est plus nécessaire.

On se sert du mercure doux, comme fondant et dépuratif, dans les maladies scrofuleuses et les affections de la peau; on l'administre souvent aussi comme vermifuge.

Quand on donne le calomel à très-petites doses, souvent répétées, il détermine rapidement la salivation mercurielle.

Comment expliquer l'action médicinale du mercure doux, substance éminemment insoluble; comment peut-il être absorbé? L'effet de ce corps peut être simplement local; c'est en cela que consiste sa principale action comme substance purgative. Mais pour qu'il soit absorbé, il faut nécessairement qu'il devienne soluble; suivant M. Mialhe, il le devient par les chlorures qu'il rencontre dans l'économie, lesquels le transforment en mercure métallique et en bichlorure de mercure, qui est absorbé, à la faveur des chlorures alcalins et de l'albumine des humeurs. Telle est la théorie mise en avant par M. Mialhe.

Met-on du mercure doux, hors du contact de l'air, en présence du sel

marin ou du sel ammoniac, la proportion de mercure qui entre en dissolution est infiniment petite, et ne suffirait pas pour justifier la théorie de M. Mialhe. Mais, au contact de l'air, il en est autrement; l'oxygène est absorbé; il se fait de l'oxyde et du deutochlorure de mercure, ou, si l'on veut, de l'oxydo-chlorure de mercure, lequel est très-soluble dans le sel marin. C'est cet oxydo-chlorure qui se forme dans l'économie, et qui est la matière active; il s'en fait peu, parce que nos humeurs sont peu chargées de chlorure, et parce que les gaz intestinaux ne sont pas riches en oxygène.

Je crois que M. Mialhe n'est pas dans le vrai lorsqu'il refuse toute action locale au mercure doux, et qu'il ne veut voir dans l'effet purgatif de cet agent que l'action du sublimé corrosif qui se serait formé. L'action locale du mercure doux sur la peau est évidente; et, s'il n'agissait que par le composé mercuriel qui se forme, on n'aurait pas besoin de l'employer comme purgatif à une dose aussi élevée. Mais on n'est pas non plus en droit de nier les phénomènes chimiques qui peuvent jouer un rôle consécutif à l'ingestion du calomel; M. Mialhe a fourni à ce sujet des arguments très-sérieux : l'action plus vive du mercure doux chez les individus qui mangent de fortes proportions de sel, l'absorption plus rapide et la salivation arrivant vite, quand le mercure doux est donné à très-petites doses souvent répétées.

En résumé, pour que le protochlorure de mercure pénètre dans l'économie, il faut qu'il soit changé d'abord en oxydochlorure, lequel est dissous ensuite à la faveur des sels alcalins et absorbé sous cette forme.

Il est bon que le praticien soit prévenu que le mercure doux ne doit jamais, dans une formule, être associé à l'acide cyanhydrique.

M. Mialhe a fort bien étudié la réaction qui résulte de ce mélange. Il se fait du mercure métallique, de l'acide chlorhydrique et du cyanure mercurique; plus tard, à cette réaction en succède une autre : l'acide chlorhydrique, réagissant sur le cyanure de mercure, donne de l'acide cyanhydrique et du bichlorure de mercure. Mais cette décomposition n'est que partielle, de sorte que l'on trouve en même temps dans la liqueur tous les produits susnommés, plus une trace d'ammoniaque et d'acide formique provenant de la décomposition mutuelle de l'acide cyanhydrique et de l'eau. Les sels de protoxyde de mercure exercent tous une action analogue. Les préparations à base d'amandes amères et l'eau de laurier-cerise se comportent comme l'acide cyanhydrique. Avec l'eau de laurier-cerise, suivant l'observation de M. Béranger de Lausanne, il se fait du mercure, du cyanure de mercure et du chlorure de benzoïle.

TABLETTES DE MERCURE DOUX.

(Pastilles vermifuges.)

Pr. Mercure doux à la vapeur	1
Sucre	11
Mucilage de gomme adragante	S. Q.

Faites des tablettes de 60 centigrammes; elles sont employées comme vermifuges pour les enfants. Ces tablettes contiennent chacune 5 centigrammes de mercure doux.

PILULES MINEURES D'HOFFMANN.

Pr. : Mercure doux porphyrisé	1 gr.
Mie de pain	1
Eau	S. Q.

F. S. A. 36 pilules.

CHOCOLAT PURGATIF.

Pr. : Mercure doux à la vapeur	2
Poudre de jalap	3
Chocolat	31

Faites des pastilles de 4 grammes. Chaque pastille contient 20 centigrammes de mercure doux et 30 centigrammes de jalap.

BISCUIT VERMIFUGE.

Pr. : Mercure doux	50 cent.

Mélangez avec S. Q. de pâte à biscuits et faites cuire à la manière ordinaire.

POUDRE DE GODERNAUX.

La poudre de Godernaux, suivant l'analyse qu'en a faite M. Braconnot, n'est autre chose que du protochlorure de mercure obtenu par précipitation; sa formule a varié cependant, comme il arrive presque toujours aux remèdes secrets. Suivant Alyon, la poudre de Godernaux a été de l'antimoine oxydé et grisâtre : MM. Chevreuse et Planche l'ont trouvée composée d'un peu de mercure doux et de mercure métallique.

POMMADE DE MERCURE DOUX.

Pr. : Mercure doux à la vapeur	1 à 2
Axonge	8

Mêlez.

POMMADE CONTRE L'ECZÉMA.

Pr. : Axonge à la vapeur.	50 gr.
Calomel.	2 à 4
Camphre.	25 à 50 cent.

Le camphre doit être divisé à l'aide de quelques gouttes d'alcool avant d'être incorporé à l'axonge.

Préconisée pour calmer les démangeaisons violentes de l'eczéma.

INJECTION DE MERCURE DOUX.

Pr. : Mercure doux à la vapeur.	4 gr.
Gomme arabique.	8
Eau.	125

Mêlez.

POUDRE MERCURIELLE ARSENICALE DE DUPUYTREN.

Pr. : Mercure doux à la vapeur.	199
Acide arsénieux.	1

Mêlez.

Conseillée contre les dartres rongeantes.

MERCURE MÉTALLIQUE.

Hg.

Le mercure du commerce est rarement pur; il contient souvent du plomb, de l'étain, du bismuth, du zinc. Quand la proportion de métal étranger est considérable, il fait la queue, c'est-à-dire, qu'au lieu de couler en gouttelettes rondes, chaque goutte de métal s'allonge en pointe; mais ce caractère n'est pas très-sûr, parce que le mercure pur, mais humide, le présente souvent, et que le mercure trop impur pour les besoins de la pharmacie ne le présente pas toujours. Le mercure du commerce doit être distillé, et l'on y parvient de la manière suivante : on introduit du mercure dans une cornue de verre, et mieux de fer; on adapte à la cornue un récipient dans lequel on met de l'eau. Le col de la cornue doit arriver près de la surface de l'eau sans y plonger; on entoure l'extrémité du col avec un linge, que l'on tourne plusieurs fois tout autour, que l'on assujettit avec une ficelle et qu'on laisse pendre dans l'eau. On procède ensuite à la distillation du mercure.

Ce procédé ne donne pas du mercure parfaitement pur, parce que

les amalgames, et en particulier ceux à base de zinc et de bismuth sont, dit-on, un peu volatils. Quand on veut avoir du mercure très-pur, il faut mêler 2 parties de cinabre, ou sulfure de mercure, avec 1 partie de limaille de fer ou de chaux vive, et distiller dans une cornue de grès, ou mieux dans une cornue de fer, en disposant l'appareil comme nous l'avons dit plus haut. On porte la chaleur jusqu'au rouge. Le fer ou la chaux se combinent au soufre, et le mercure passe à la distillation [1].

Le mercure métallique divisé par divers agents est employé pour le traitement des maladies syphilitiques, tantôt administré à l'intérieur, tantôt sous forme de frictions. On s'en sert aussi comme vermifuge. On comprend très-bien que, sous l'influence des frictions, le mercure, qui est liquide, puisse pénétrer dans l'économie; et, quand on se rappelle que l'atmosphère d'un flacon, dans lequel on a mis quelques globules de mercure, et qui en contient des traces insensibles, fait périr les insectes qui sont plongés dans cette atmosphère, on ne fait pas difficulté d'admettre que le mercure métallique puisse être un agent de guérison. Cependant Donovan et Berensprung attribuent toute l'action à du mercure oxydé. M. Mialhe émet la même opinion; mais, conformément à ses idées théoriques générales, et s'appuyant sur ce fait, que le mercure métallique, au contact de l'air et des chlorures, forme du sublimé (disons oxydochlorure), M. Mialhe, dis-je, veut que le mercure métallique soit inerte par lui-même et n'agisse que par la petite proportion du composé chloro-mercurique qui s'est formé après l'ingestion.

L'oxydation partielle du mercure est vraie, mais elle n'entraîne pas nécessairement l'inactivité du mercure métallique. En tous cas, ces préparations ont une action plus douce et ne sont pas sujettes à déterminer des coliques et de la diarrhée, comme le fait le calomel.

EAU MERCURIELLE SIMPLE.

Pr. : Mercure	1
Eau	2

Faites bouillir pendant deux heures dans un matras de verre; séparez l'eau par décantation. On a cru longtemps que l'eau ne pouvait rien enlever au mercure; mais les expériences de Wiggers ont prouvé qu'une

[1] Un excellent moyen de purifier le mercure consiste à le mettre en contact avec de l'eau très-légèrement acidulée par l'acide azotique. Le mieux est de placer les deux liquides dans un matras à fond plat et d'agiter très-fréquemment, de manière à mettre le plus de surfaces nouvelles en rapport. On lave ensuite le métal et on le sèche. Cette simple opération rend la plupart du temps, après quelques heures, la distillation superflue.

partie du métal entre en dissolution. Pour en démontrer la présence, il faut ajouter à l'eau mercurielle un peu d'acide nitrique et concentrer; le mercure est changé en nitrate dont les réactifs accusent la présence. J'ai répété cette expérience, et j'ai obtenu le même résultat que Wiggers. Je l'ai rendu plus manifeste, en remplaçant l'acide nitrique par du chlore, laissant en contact pendant 24 heures, ajoutant un peu de sel ammoniac et évaporant.

Quand on fait bouillir le mercure avec de l'eau commune qui contient des chlorures alcalins, la proportion de mercure dissous est un peu plus grande.

L'eau mercurielle est donnée comme vermifuge. L'effet médicinal est nécessairement plus assuré quand, à l'exemple de plusieurs pharmacopées, on emploie des infusions végétales amères pour faire la décoction. (Aujourd'hui à peu près inusitée.)

MERCURE SACCHARIN.

Pr.: Mercure	1
Sucre blanc très-sec	2

On triture à sec jusqu'à ce que le mercure ait disparu. L'opération se fait bien. Ce médicament est surtout destiné aux enfants; on le leur fait prendre facilement dans du chocolat.

TABLETTES MERCURIELLES.

Pr.: Mercure	16
Gomme arabique	8
Sucre	75
Vanille	1

On fait un mucilage avec la gomme arabique et 8 parties d'eau, et l'on triture le mercure avec le mucilage, jusqu'à ce que l'on n'aperçoive plus le moindre globule. On ajoute le sucre, dans lequel on a divisé la vanille par trituration, et l'on fait des tablettes de 60 centigrammes. Chaque tablette contient 10 centigrammes de mercure. (Inusitées).

MERCURE GOMMEUX DE PLENCK.

Pr.: Mercure	1
Gomme arabique	3
Sirop diacode	4

On éteint le mercure par trituration. Ce médicament est employé à l'intérieur et à l'extérieur.

PILULES DE PLENCK.

Pr. : Mercure.	1
Miel.	2
Extrait de ciguë.	1
Poudre de guimauve.	2

On éteint le mercure dans le miel; on ajoute l'extrait de ciguë, et enfin la poudre de guimauve; on fait des pilules de 10 centigrammes. Chaque pilule contient 25 milligrammes de mercure.

PILULES MERCURIELLES SIMPLES OU PILULES BLEUES.

Pr. : Mercure.	2
Conserve de roses.	3
Poudre de réglisse.	1

On éteint le mercure dans la conserve de roses; on ajoute la poudre de réglisse et l'on fait des pilules de 15 centigrammes. Chaque pilule contient 5 centigrammes de mercure.

PILULES DE BELLOSTE.

Pr. : Mercure.	6
Miel.	9
Poudre d'aloès.	6
— de rhubarbe.	3
— de scammonée.	2
— de poivre noir.	1

On triture le mercure avec le miel dans un mortier de marbre; quand il est éteint, on ajoute les poudres; on fait des pilules de 20 centigrammes, qui contiennent chacune à peu près 5 centigrammes de mercure, 5 centigrammes d'aloès, 2 centigrammes de rhubarbe, et 2 centigrammes de scammonée.

C'est un purgatif doux à la dose de 1 à 2 pilules.

Cette formule est celle des pilules de Renaudot. (*Voy.* le travail de MM. Henry et Guibourt sur ce sujet. *Journal de Pharmacie.*)

DRAGÉES DE VAUME.

Pr. : Mercure.	1
Sirop de raisin.	16
Amandes décorticées.	4
Fiel de bœuf.	3
Poudre de riz.	12
— de guimauve.	3

Pour des pilules de 15 centigrammes, que l'on recouvre d'un enduit de sucre et de gomme, à la manière des confiseurs. Chaque dragée contient 3 milligrammes de mercure. (Inusitées.)

PILULES DE LAGNEAU.

Pr. : Onguent mercuriel.	16 gr.
Poudre de guimauve.	12

Mêlez et divisez en 144 pilules. Chaque pilule contient 5 centigrammes de mercure.

PILULES DE SÉDILLOT.

Pr. : Onguent mercuriel.	3
Savon médicinal.	2
Poudre de réglisse.	1

Pour des pilules de 20 centigrammes. Chaque pilule contient 5 centigrammes de mercure.

POMMADE MERCURIELLE.

(Onguent mercuriel double, Onguent napolitain.)

Pr. : Axonge.	1
Mercure.	1

On triture le mercure dans un mortier de fer ou de marbre avec le tiers de la graisse. Quand on n'aperçoit plus aucun globule de mercure à la loupe, après avoir frotté un peu de pommade entre deux morceaux de papier gris, on ajoute le reste de la graisse.

La préparation de cette pommade demande beaucoup de temps. On a cherché à en abréger la durée, et il a été proposé successivement, pour y parvenir, un grand nombre de procédés qui ont été vantés et abandonnés tour à tour. Les deux qui m'ont le mieux réussi sont l'emploi de l'onguent napolitain ancien, et celui de la graisse rancie à la cave.

Dans le premier procédé, on triture le mercure avec un huitième de vieil onguent mercuriel. Aussitôt que le métal a disparu, on ajoute une quantité de graisse égale à celle du mercure dont on s'est servi.

Dans la deuxième méthode, empruntée à M. Coldefy et à M. Simonin, on fait liquéfier de l'axonge et on la fait tomber par filet dans un grand vase plein d'eau froide, de manière à la diviser; on la place alors sur un tamis de crin ou sur des claies, à la cave. La graisse acquiert peu à peu la propriété d'éteindre le mercure avec plus de facilité; au bout de 15 à 20 jours, elle en éteint déjà 7 à 8 fois son poids. Cette propriété

va toujours croissant, et après quelques mois, l'action est très-grande. On prend : axonge préparée, 1 partie, et mercure, 20 parties; on les triture ensemble. Quand le mercure est éteint, on ajoute une partie d'axonge fraîche, l'on triture encore et l'on ajoute le reste d'axonge fraîche; en tout, un poids égal à celui du métal. L'opération réussit à merveille en été; en hiver, il faut opérer dans une pièce chaude.

En été il est bon de remplacer une partie de l'axonge par du suif de mouton.

Les expériences de MM. Vogel et Boullay ont prouvé que la presque totalité du mercure est à l'état métallique dans la pommade mercurielle.

Cependant Donovan a reconnu qu'une partie de mercure est dissoute dans la graisse, à l'état d'oxyde mercureux; M. Berensprung admet que la quantité de protoxyde de mercure s'élève en moyenne à 1/72 du poids de la pommade, et que cet oxyde de mercure est la partie active.

En faisant les mêmes recherches sur de l'onguent mercuriel, qui avait été préparé sans l'intervention d'aucune matière oxydante, j'ai trouvé que la quantité d'oxyde de mercure, qui est en dissolution dans la graisse, est insignifiante, et que la quantité d'oxyde totale, qui s'est formée, est trop petite pour qu'on puisse lui rapporter l'activité médicinale de la pommade.

L'analyse par l'éther est un moyen certain de reconnaître si, par un motif de fraude, on n'a pas mis dans cette préparation la quantité de mercure prescrite. *On doit suspecter tout onguent mercuriel qui ne s'enfonce pas dans un mélange fait avec 4 parties d'acide sulfurique à 66° et une partie d'eau en poids; l'expérience ne doit être faite que lorsque l'eau acidulée est refroidie.*

ONGUENT GRIS.

(Pommade mercurielle simple.)

Pr. : Onguent napolitain.	1
Axonge.	3

Mêlez.

Cette pommade contient le huitième de son poids de mercure.

L'onguent gris va au fond de l'eau ordinaire.

POMMADE MERCURIELLE AU BEURRE DE CACAO.

L'ancienne formule de cette pommade prescrit de ramollir le beurre de cacao avec le quart de son poids d'huile de Ben, et de triturer avec

le mercure, dans un mortier chauffé, jusqu'à extinction de mercure. Il est très-long, très-difficile, pour ne pas dire impossible, d'éteindre le mercure par ce moyen. On a proposé de mélanger de la pommade mercurielle avec du beurre de cacao; mais le produit conserve une odeur de graisse désagréable. M. Planche a conseillé de triturer 30 grammes de mercure avec vingt gouttes d'huile d'œufs, pendant un quart d'heure, dans un mortier de marbre. D'autre part, on échauffe un mortier de porcelaine et l'on y met trente grammes de beurre de cacao. Quand il est liquéfié, on ajoute le mercure, et l'on triture pendant une demi-heure, à une température telle que le mélange conserve une certaine liquidité. On laisse refroidir graduellement, en continuant la trituration. Si quelques globules de mercure reparaissaient par suite du refroidissement, on nettoierait le pilon, et on le chaufferait de nouveau de manière à ramollir le beurre de cacao sans le liquéfier. Après quelques minutes d'une nouvelle agitation, le mercure disparaîtrait.

M. Guibourt fait triturer 5 parties de mercure, dans un mortier de marbre échauffé, avec 4 parties de beurre de cacao et 1 partie d'huile d'amandes douces fondues ensemble. Quand la pommade devient trop ferme, il présente le pilon, qui en est chargé, devant quelques charbons allumés pour la ramollir et triture de nouveau. Il répète cette manipulation jusqu'à ce que le mercure soit éteint. (Inusitée.)

POMMADE MERCURIELLE CONTRE LES PUSTULES DE VARIOLE.

Pr. : Onguent mercuriel. 5
Amidon. 1

Mêlez.

On applique cette pommade plusieurs fois par jour sur les pustules varioliques, de manière à ce que la peau en soit constamment couverte. Ce topique empêche que les pustules ne laissent des stigmates sur la peau; il a, sur la pommade mercurielle ordinaire, l'avantage d'être plus consistant et de ne pas couler. (Docteur Briquet.)

CÉRAT MERCURIEL.

Pr. : Onguent mercuriel double. 1
Cérat simple sans eau. 5

Mêlez.

DIGESTIF MERCURIEL.

Pr. : Onguent mercuriel. 1
Digestif simple. 1

Mêlez.

LINIMENT MERCURIEL AMMONIACAL.

Pr. : Onguent mercuriel double.	1
Huile d'olive.	1
Ammoniaque liquide.	1

On fait ramollir l'onguent mercuriel avec l'huile, à une très-douce chaleur, dans un petit flacon à large ouverture; on ajoute l'ammoniaque et l'on mélange par l'agitation.

Ce liniment est employé pour amener la résolution des bubons indolents.

EMPLATRE MERCURIEL.

(Emplâtre de Vigo cum mercurio.)

Pr. : Emplâtre simple.	625
Cire jaune.	32
Résine de pin.	32
Gomme ammoniaque.	10
Oliban.	10
Bdellium.	10
Myrrhe.	10
Poudre de safran.	6
Mercure.	192
Axonge préparée.	24
Térébenthine.	32
Styrax liquide.	96
Essence de lavande.	1

On triture le mercure avec la graisse préparée comme pour l'onguent mercuriel. D'autre part, on fait fondre l'emplâtre simple et la cire; et l'on y ajoute la poix-résine, le styrax et la térébenthine, qui ont été liquéfiés ensemble et passés à travers un linge. On mêle ensuite à la masse, les gommes-résines qui ont été dissoutes et évaporées en consistance de miel épais. Quand l'emplâtre est en grande partie refroidi, on y introduit le mercure éteint dans la graisse, et enfin le safran et l'huile de lavande. L'emplâtre doit enfin être malaxé promptement et avec le moins d'eau possible, pour ne pas dissoudre la matière colorante du safran; on termine l'opération en le roulant en magdaléons.

La formule précédente ne diffère de celle du Codex de 1837 que par la manière dont on éteint le mercure; elle permet d'économiser singulièrement sur le temps que nécessite cette préparation, quand on veut éteindre le mercure dans le styrax et la térébenthine.

L'emplâtre de Vigo est appliqué comme résolutif sur les tumeurs d'origine syphilitique ou scrofuleuse; étendu sous forme de sparadrap sur

les boutons de variole développés au visage, il préserve la peau des cicatrices qui ne défigurent que trop souvent les varioleux.

Au moment où l'emplâtre de Vigo vient d'être préparé, il a une teinte jaunâtre; il la perd bientôt pour ne conserver que la couleur gris d'ardoise qu'il doit au mercure.

L'emplâtre de Vigo doit avoir une odeur balsamique de styrax très-prononcée. Il s'enfonce dans l'acide sulfurique marquant 45°.

OXYDES DE MERCURE.

Il existe deux oxydes de Mercure; le protoxyde est formé de : mercure, 6,20; oxygène, 3,80; Hg^2O.

Le deutoxyde de mercure est formé de : mercure, 92,68; oxygène, 7,32; HgO.

PROTOXYDE DE MERCURE.

(Oxyde mercureux, Oxyde gris de mercure.)

Hg^2O

Cet oxyde isolé est à peine employé en médecine; on l'obtient, suivant Donovan, en mettant à froid du protochlorure de mercure en contact avec un excès de dissolution de potasse. Lorsque l'on élève la température, on obtient un mélange de mercure métallique et de deutoxyde. Suivant M. Guibourt, toutes les fois que l'on précipite un sel de protoxyde de mercure par un alcali, à froid ou à chaud, le précipité que l'on obtient est un mélange de mercure métallique et de deutoxyde de mercure; l'exactitude de ce fait est contestée par plusieurs chimistes.

MERCURE SOLUBLE DE MASCAGNI.

Pr. : Mercure doux.	1
Eau de chaux.	160

On fait bouillir le mélange pendant quelques instants, on lave le dépôt et on le fait sécher. Le mercure doux est décomposé; il se forme du chlorure de calcium qui se dissout, et tout d'abord, du protoxyde de mercure; mais celui-ci se détruit et laisse, pour résultat ultime de la réaction, un mélange grisâtre formé de deutoxyde de mercure et de mercure métallique. (Inusité.)

Le mercure soluble de Moretti ne diffère pas de la préparation précédente. Moretti prescrivait de choisir pour sa préparation le sulfate de protoxyde de mercure, de préférence au chlorure mercureux.

EAU PHAGÉDÉNIQUE NOIRE.

Pr · Mercure doux à la vapeur.	5 cent.
Eau de chaux.	32 gr.

Le mercure doux prend une couleur brune, parce qu'il se décompose, en donnant du chlorure de calcium et de l'oxyde noir de mercure. On emploie ce mélange liquide en pansements et en injections, on ajoute un peu de gomme, pour que le dépôt mercuriel reste mieux en suspension. (Inusitée.)

DEUTOXYDE DE MERCURE.

(**Oxyde mercurique, Oxyde rouge de mercure, Précipité rouge.**)

HgO.

Le deutoxyde de mercure est rouge; à l'état d'hydrate, il est jaune; il est décomposé, par une chaleur inférieure au rouge, en oxygène et en mercure. Cet oxyde est un peu soluble dans l'eau, à laquelle il donne une saveur métallique; il est basique et s'unit facilement aux acides, en produisant des composés bien définis.

Pour préparer l'oxyde rouge de mercure, on décompose l'azotate de mercure par la chaleur.

Pr. · Mercure métallique.	1
Acide azotique à 35°.	1

On met le mercure dans un matras à fond plat, que l'on place sur un bain de sable; on verse l'acide azotique, et on laisse la réaction s'accomplir sans le secours du feu. Quand l'action cesse, on chauffe doucement pour amener la matière à siccité, puis l'on continue à chauffer pour décomposer l'azotate et le transformer en oxyde rouge de mercure. Tout le succès de l'opération dépend de la manière dont le feu est conduit : ordinairement on pose plusieurs matras sur un grand bain de sable que l'on chauffe au bois, et l'on porte le feu de côté et d'autre, suivant que l'on remarque que l'opération est plus ou moins avancée dans quelques-uns des matras. Le feu doit être soutenu jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs nitreuses; mais, comme à la fin de l'opération, le dégagement devient difficile à saisir, on introduit de temps en temps, par le col des matras, une petite baguette de verre, avec laquelle on tâte la matière. Tant qu'elle est dure et que le verre n'y pénètre pas, c'est la preuve qu'il y a encore du nitrate non décomposé; mais quand on sent que, sur tous les points, la matière cède sous la baguette, et qu'on retire celle-ci couverte de petites

écailles rouges, alors l'opération est terminée. Une trop faible chaleur laisserait du nitrate indécomposé, et le précipité rouge serait caustique; une chaleur trop forte réduirait l'oxyde de mercure. Toutefois, ce dernier inconvénient est moins à craindre que l'autre pour la qualité du produit.

Ce qui se passe dans cette opération est fort simple : le mercure décompose une partie de l'acide azotique, il en résulte du deutoxyde d'azote qui se dégage, et une autre portion de l'acide se combine au mercure. Le sel formé est un mélange d'azotate de protoxyde et d'azotate de deutoxyde : mais lors de la calcination, le protoxyde décompose une nouvelle quantité d'acide azotique et prend l'oxygène qui lui manque.

On préparait autrefois l'oxyde rouge de mercure, en chauffant le mercure, pendant un temps fort long, à une température voisine de son ébullition; l'opération s'accomplissait dans un matras à fond plat, dont le col se terminait par une pointe effilée. Il se faisait ainsi une combinaison directe de l'oxygène avec le mercure; l'oxyde de mercure, ainsi préparé, portait le nom de *Précipité per se*.

L'oxyde de mercure du commerce a quelquefois été mélangé avec du minium, des ocres ou de la brique pilée; il suffit de le chauffer pour reconnaître la fraude. L'oxyde de mercure pur disparaît tout entier par la chaleur, en donnant lieu à un dégagement d'oxygène et de vapeurs mercurielles.

Le deutoxyde de mercure est une des premières préparations de mercure qui aient été employées contre la vérole; on l'a abandonné parce qu'il cause des angoisses stomacales, et que ses effets sont incertains. En présence des chlorures alcalins, il produit aisément un oxyde alcalin et un oxydochlorure de mercure soluble dans les chlorures.

On fait usage de l'oxyde mercurique à l'extérieur, comme d'un léger cathérétique et comme moyen de pansement des ulcères vénériens; ce composé est la base d'un grand nombre de pommades usitées contre les ophthalmies chroniques.

EAU PHAGÉDÉNIQUE.

Pr. : Sublimé corrosif.	50 cent.
Eau de chaux.	100 gr.

On fait dissoudre le sublimé corrosif dans une très-petite quantité d'eau et l'on mêle la solution à l'eau de chaux; il se fait de suite un précipité jaune.

La dose d'eau de chaux et de sublimé diffère avec chaque formulaire; M. Guibourt a fait judicieusement observer, que la composition du produit varie d'une manière correspondante. Tant que la dose de sublimé ne dépasse pas 60 centigrammes, par 100 grammes d'eau de chaux, le précipité est de l'oxyde de mercure, la liqueur retient du chlorure de calcium et peut-être un peu d'oxyde de mercure. Si l'on augmente la dose de sublimé, alors sa décomposition est incomplète; le précipité est de l'oxydochlorure de mercure, et la liqueur contient du chloro-hydrargyrate de chaux, c'est-à-dire une combinaison saline dans laquelle le sublimé corrosif joue le rôle d'acide, et le chlorure de calcium, celui de base.

L'eau phagédénique s'emploie trouble, pour le pansement des ulcères vénériens et scrofuleux.

POMMADE AU PRÉCIPITÉ ROUGE.

Pr. : Précipité rouge. 1
Axonge. 16

Les doses varient suivant les circonstances, et doivent être prescrites chaque fois par le médecin.

La pommade préparée suivant les doses précédentes, mais en substituant le beurre à l'axonge, est employée, contre l'inflammation chronique des paupières, sous le nom de *pommade de Lyon.*

ONGUENT BRUN.

Pr. : Onguent basilicum. 16
Précipité rouge. 1

Mêlez.

M. Planche a observé que cet onguent, conservé dans un lieu un peu chaud, s'altère à la longue; le mercure finit par s'y réduire complétement.

POMMADE OPHTHALMIQUE DE SAINT-YVES.

Pr. : Précipité rouge. . . . . 1 gr.
Oxyde de zinc. 1
Camphre. . . . . 30 cent.
Cire. . . . . 5 gr.
Beurre frais. 32

F. S. A.

POMMADE OPHTHALMIQUE DE DESAULT.

Pr. : Précipité rouge. . . . . 4 gr
Tuthie préparée. 4

Alun calciné	4 gr.
Acétate de plomb cristallisé	4
Sublimé corrosif	0.60 cent.
Pommade rosat	0,32

Mêlez sur un porphyre.

POMMADE DE RÉGENT.

Pr. : Précipité rouge	0.70 cent.
Acétate de plomb cristallisé	0.70
Camphre	0.06
Beurre lavé à l'eau de roses	10 gr.

Mêlez sur un porphyre.

M. Viel donne la formule suivante comme représentant la composition de la *pommade ophthalmique de la veuve Farnier* : oxyde de mercure, 1; acétate de plomb cristallisé, 1; beurre, lavé à l'eau de roses, 8.

SULFURES DE MERCURE.

Le mercure forme avec le soufre deux combinaisons différentes : le protosulfure de mercure Hg^2S; le deutosulfure HgS.

Le protosulfure est noir; il se décompose très-facilement en mercure métallique et en deutosulfure; il n'est jamais employé, en médecine, à l'état de pureté. Le deutosulfure est d'un rouge très-vif quand il a été pulvérisé; il est volatif à l'air; à une température élevée, il se change en acide sulfureux et en mercure; il est insoluble dans l'eau. On le connaît ordinairement sous le nom de cinabre, et quand il est en poudre très-fine, sous le nom de vermillon.

DEUTOSULFURE DE MERCURE.

(Cinabre, Vermillon.)

HgS.

Le Cinabre se prépare en grand dans les arts; il nous est fourni, tantôt en masses cristallisées et tantôt en poudre. Lorsque le cinabre est cristallisé, il est à peu près impossible de le falsifier, sans que la fraude s'aperçoive aisément. Quand il est en poudre, la falsification devient plus facile. *Le cinabre est complétement volatilisable par la chaleur; en se fondant sur cette propriété, il suffit, pour l'essayer, d'en mettre une petite quantité au fond d'un tube de verre fermé par un bout et de chauffer; si le cinabre est pur, il ne laisse pas de résidu. Cependant il pourrait contenir du Réalgar; mais celui-ci serait décelé*

par l'odeur aliacée qui se développerait, en le projetant sur les charbons incandescents. De plus, en faisant bouillir le cinabre impur avec de la potasse caustique filtrant et saturant par l'acide chlorhydrique, on aurait un dépôt jaune de sulfure d'arsenic.

Le cinabre est rarement employé en médecine à l'intérieur; les uns le disent excitant, d'autres antispasmodique; en réalité, il est à peu près inerte. On en fait plus d'usage à l'extérieur, dans le traitement de certaines maladies de la peau et des affections vénériennes.

POUDRE TEMPÉRANTE DE STAHL.

Pr. : Sulfate de potasse. 9
Nitrate de potasse. 9
Cinabre porphyrisé. 2

Mêlez par porphyrisation.

FUMIGATION DE CINABRE.

Pr. : Cinabre. . . . . 4 à 32 gr.

On projette le cinabre sur une plaque de fer chauffée assez fortement pour le volatiliser. Le malade, placé dans une chaise fermée, reçoit les vapeurs; on peut également les diriger avec un entonnoir sur quelques parties du corps. Le cinabre est en partie détruit par l'oxygène de l'air, et la fumigation se compose réellement d'un mélange d'acide sulfureux, de vapeur de mercure et de vapeur de cinabre.

ÉTHIOPS MINÉRAL.

(Sulfure noir de mercure.)

L'éthiops minéral n'est pas un sulfure de mercure particulier, mais un mélange de sulfure de mercure avec du soufre, et quelquefois avec du mercure métallique.

Pr. : Mercure. 1
Soufre sublimé et lavé. 2

On triture ces deux corps dans un mortier de verre, jusqu'à ce que le mélange ait pris une couleur noirâtre, et que l'on n'aperçoive plus aucun globule de mercure.

Cette préparation, récemment obtenue, est constituée par un mélange de mercure métallique, de soufre et de sulfure de mercure. Elle noircit avec le temps, parce que le mercure finit par se combiner complétement avec le soufre; alors, comme M. Mitscherlisch s'en est

assuré par l'analyse, l'éthiops est essentiellement constitué par un mélange de soufre et de cinabre.

L'éthiops minéral peut encore se préparer par le procédé suivant : il consiste à faire fondre 2 parties de soufre dans un creuset, et à faire tomber le mercure, sous forme de pluie, en le forçant à passer à travers une peau de chamois. On agite continuellement, jusqu'à ce que tout le mercure soit introduit; on retire du feu, et l'on continue à remuer jusqu'à refroidissement.

Le sulfure noir ainsi préparé ne diffère pas sensiblement du cinabre, il contient seulement un excès de soufre; on préfère, pour l'usage médical, l'éthiops qui a été obtenu par simple trituration.

Toutes les fraudes que l'on pourrait tenter sur l'éthiops minéral seraient décelées par la propriété que possède ce corps de se volatiliser entièrement par la chaleur.

L'éthiops minéral est principalement employé en médecine comme vermifuge, mais on le donne également dans les maladies scrofuleuses, à la dose de 60 centigrammes à 2 grammes par jour; c'est, du reste, un médicament infidèle. Si tout le mercure est combiné au soufre, l'éthiops est inerte; sinon, il agit comme mercure divisé. On voit d'après cela, que le sulfure préparé par fusion doit être rejeté, et que l'on ne peut guère compter sur celui obtenu par trituration, s'il n'est pas nouvellement préparé.

SUCRE VERMIFUGE MERCURIEL.

Pr.: Éthiops minéral	2
Mercure	3
Sucre	7

On triture le mercure avec le sulfure, et, quand il est éteint, on ajoute le sucre.

CHOCOLAT VERMIFUGE.

Pr.: Éthiops minéral	1
Chocolat	17

Liquéfiez le chocolat, incorporez-y l'éthiops minéral et divisez en tablettes de 1 gramme.

PILULES ANTISCROFULEUSES.

Pr.: Scammonée	4
Éthiops minéral	4
Antimoine diaphorétique	1
Savon médicinal	7

F. S. A. des pilules de 20 centigrammes.

ÉTHIOPS ANTIMONIAL DE MALOUIN.

Pr. : Sulfure d'antimoine porphyrisé. 2
Mercure métallique. 1

Triturez jusqu'à l'extinction du mercure.

SELS DE MERCURE.

Il y a une grande différence entre la puissance d'action des sels mercureux et des sels mercuriques; les seconds sont toujours plus actifs, plus dangereux, et donnent lieu à une absorption plus considérable de mercure. Cette observation pleine d'intérêt est un des plus intéressants résultats consignés dans le travail de M. Mialhe sur les mercuriaux. Ce pharmacien explique la différence des effets produits par les deux classes de sels, au moyen de la réaction variable des chlorures renfermés dans les liquides de l'économie sur chacune d'elles.

M. Mialhe a établi expérimentalement que les sels mercureux sont décomposés par les chlorures qui existent dans les humeurs, et changés en protochlorure de mercure. Celui-ci, sous l'influence combinée des chlorures alcalins, de l'oxygène et de l'albumine, se change lentement en sublimé corrosif, ou plutôt, en oxydochlorure soluble. Mais les sels mercureux échappent, en grande partie, à cette transformation, et partant, sont peu actifs.

Les sels de deutoxyde de mercure donnent immédiatement du sublimé corrosif, par leur contact avec les chlorures alcalins de l'économie. Ce sublimé corrosif se transforme petit à petit, par les mêmes chlorures, en chlorure double, très-soluble, que l'albumine ne précipite pas. Les sels mercuriques constituent donc des médicaments très-énergiques, et dont l'action est immédiate.

C'est une conséquence de la théorie générale, suivant laquelle, toute préparation mercurielle introduite dans l'économie, agit par le sublimé corrosif qu'elle forme à l'aide des chlorures alcalins de nos humeurs, et reçoit ainsi la propriété d'être absorbée et transportée. Pour soutenir cette hypothèse, il faudrait prouver que le composé mercuriel soluble qui se fait, n'est pas une combinaison du sel mercuriel employé avec l'albumine, dissoute par un excès d'albumine et par les sels qui l'accompagnent et plus particulièrement par les chlorures. Quoi qu'il en soit, cette question n'a pas un grand intérêt pratique, car tous les sels à base de protoxyde ou de deutoxyde de mercure sont aujourd'hui à peu près inusités à l'intérieur et ne servent que pour l'usage externe.

SULFATE MERCUREUX.

Hg^2O,SO^3.

Le sulfate mercureux est un sel blanc, très-peu soluble, qui exige pour se dissoudre 500 parties d'eau froide et 287 parties d'eau bouillante. On l'obtient par double décomposition, ou en faisant chauffer, sans porter le mélange à l'ébullition, du mercure avec de l'acide sulfurique, et en arrêtant l'opération aussitôt que tout le mercure est converti en poudre blanche. Ce sel est inusité.

SULFATE MERCURIQUE.

HgO,SO^3.

Le sulfate de deutoxyde de mercure, ou sulfate mercurique, est blanc; il exige 2,000 parties d'eau froide et 600 parties d'eau bouillante pour se dissoudre. Ce sel est formé de 73,16 parties de deutoxyde de mercure et de 26,84 parties d'acide sulfurique. Il est employé à la préparation des chlorures de mercure et à celle d'un sulfate basique, désigné sous le nom de *turbith minéral*, à cause de sa couleur jaune qui le fait ressembler à la résine du *Convolvulus Turpethum*.

Pr. : Mercure métallique 1
Acide sulfurique à 66°. 1

On met le mercure et l'acide sulfurique dans une cornue de grès lutée; on place la cornue dans un fourneau de réverbère; l'on y adapte une allonge que l'on fait arriver (si l'on opère sur des masses un peu considérables) dans un tonneau qui contient de l'eau, et qui n'a qu'une petite ouverture; l'extrémité de l'allonge doit affleurer la surface de l'eau et n'y pas plonger. On met du feu sous la cornue, pour déterminer la réaction de l'acide sur le métal, et l'on entretient une température modérée jusqu'à la fin de l'opération; il reste dans la cornue une masse blanche, sèche, composée de sulfate mercurique. C'est en cet état que ce sel est employé pour la préparation du sublimé corrosif; il contient un petit excès d'acide; si l'on veut l'avoir pur, il faut le laver avec un peu d'eau froide.

Il arrive souvent que le sel ainsi obtenu retient un peu de sulfate de protoxyde; on reconnaît la présence de ce dernier en projetant une petite quantité de matière dans une dissolution bouillante de sel marin. Si le sel contient du sulfate mercureux, il se forme un précipité de chlorure mercureux. Il faut alors arroser le produit avec un peu d'acide sulfurique et le chauffer de nouveau.

SULFATE MERCURIQUE BASIQUE.

(Turbith minéral, Sulfate trimercurique.)

$3HgO + SO^3$.

On prend du sulfate mercurique, et on le traite à plusieurs reprises par de l'eau bouillante; il se décompose en sulfate avec excès d'acide qui se dissout, et en sulfate basique d'une couleur jaune qui se dépose. C'est ce dernier sel, bien lavé, qui constitue le *turbith minéral* des officines; il contient trois fois plus de deutoxyde de mercure que le sulfate neutre. Ce sel n'est employé qu'à l'extérieur, pour la guérison des dartres et des ulcères vénériens.

POMMADE DE TURBITH MINÉRAL.

Pr. : Turbith minéral.	1
Axonge	8

Mêlez. Employée contre certaines dartres et contre la teigne.

POMMADE ANTIHERPÉTIQUE DE CULLERIER.

Pr. : Turbith minéral.	1
Laudanum de Sydenham.	1
Fleurs de soufre.	1/2
Axonge.	8

Mêlez.

AZOTATES DE MERCURE.

Deux azotates de mercure sont employés en médecine, savoir : l'azotate de protoxyde, ou azotate mercureux et l'azotate de deutoxyde de mercure, ou azotate mercurique.

AZOTATE MERCUREUX.

(Nitrate, Azotate de protoxyde de mercure.)

Hg^2O, AzO^5.

L'azotate mercureux neutre est un sel facilement cristallisable, que l'on obtient en faisant dissoudre le mercure dans un excès d'acide azotique à froid, ou quand on fait bouillir le mercure avec de l'acide azotique faible. Le sel cristallisé renferme ordinairement 2 équiv. d'eau. Par l'évaporation de la dissolution, l'on a un sel incristallisable qui contient 2 équiv. d'eau : si l'évaporation se fait sur l'acide sulfurique, le sel ne garde que 1 équiv. d'eau. Si l'on a plongé la dissolution dans un

mélange réfrigérant, les cristaux renferment 8 équiv. d'eau. Souvent il se dépose un sel cristallisé en prisme droit, lequel a pour formule $3Hg^2O,2AO^5+Aq$. Ce composé revient spontanément à la composition du premier sel. On distingue ces deux produits l'un de l'autre en ce que le sel basique, trituré avec du sel marin, donne une matière colorée par de l'oxyde de mercure en excès.

L'azotate mercureux cristallise en prismes rhomboïdaux incolores, qui rougissent le tournesol; l'eau le partage en azotate acide soluble, et en une poudre blanche ou d'un jaune clair, qui est un azotate basique $2Hg^2O,AzO^5+Aq$. De nouveaux lavages, opérés avec de l'eau chaude, le changent en une poudre jaune brillante; c'est le *turbith nitreux* des anciens. M. Kane a trouvé le turbith nitreux formé de : 2 équiv. de protoxyde, 1 équiv. d'acide, 1 équiv. d'eau, $2Hg^2O,AzO^5,+Aq$. M. H. Rose le regarde comme contenant du protoxyde et du deutoxyde de mercure.

On reconnaît que l'azotate mercureux est exempt d'azotate mercurique par le procédé suivant : on dissout le sel dans de l'eau aiguisée par une petite quantité d'acide azotique; l'on ajoute à la liqueur de l'acide hydrochlorique, jusqu'à ce qu'il cesse de se précipiter du protochlorure; l'on filtre et l'on met dans la liqueur de la potasse caustique. S'il y a dans le composé mercureux, de l'azotate de deutoxyde de mercure, il se fait un précipité jaune d'hydrate de deutoxyde de mercure.

On prépare l'azotate mercureux de la manière suivante :

Pr. : Mercure.	1
Acide azotique à 27°.	1

On chauffe modérément dans un matras jusqu'à cessation de vapeurs rutilantes. On fait bouillir ensuite, tout en ajoutant de l'eau pour remplacer celle qui s'évapore, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'azotate de deutoxyde, en ayant soin de ne pas chauffer jusqu'à ce que la solution commence à jaunir par la formation d'un sous-nitrate. On décante la liqueur, et on l'agite jusqu'à refroidissement; le sel se précipite en poudre cristalline. (Heydenreich.)

Voici un autre procédé très-commode :

On prend 2 parties de mercure et 1 partie d'acide azotique à 35°. On met le mercure dans une capsule, et l'on y ajoute l'acide, par petites parties à la fois, attendant que la réaction de l'une soit terminée pour en ajouter une autre. Quand tout l'acide a été employé, on a une masse cristalline qui recouvre du mercure; on chauffe doucement : le sel se liquéfie et par le refroidissement se prend en beaux cristaux prismatiques, qui sont de l'azotate neutre de protoxyde de mercure, exempt d'azotate de deutoxyde.

L'azotate mercureux est employé comme un cathérétique puissant contre les ulcérations vénériennes chroniques; on s'en sert plus rarement à l'intérieur, parce que ce sel, très-décomposable, est bientôt détruit par les matières organiques auxquelles on l'associe.

CAUSTIQUE AU PROTO-AZOTATE DE MERCURE.

Pr.: Proto-azotate de mercure cristallisé.	3 parties.
Acide azotique.	2
Eau distillée.	10

On broie l'azotate dans un mortier de porcelaine; on ajoute l'eau distillée mélangée avec l'acide, en continuant de broyer. On conserve la liqueur sur son dépôt.

PILULES DE PROTO-AZOTATE DE MERCURE.

Pr.: Proto-azotate de mercure cristallisé.	50 cent.
Extrait de réglisse.	2 gr.

F. S. A. 50 pilules. (Mauvaise préparation.)

AZOTATE MERCURIQUE.

(Nitrate, Azotate de deutoxyde de mercure.)

HgO,AzO^5.

L'azotate mercurique est un sel presque incristallisable; les cristaux abandonnés avec le temps par sa dissolution sont constitués, suivant M. Mitscherlisch, par un sel bibasique qui contient 2 équivalents de deutoxyde de mercure $2HgO,AzO^5+Aq$.

L'azotate mercurique est très-caustique; l'eau froide ou chaude le décompose en un azotate basique peu soluble et en sel acide qui reste dissous. Ce dernier sel est composé de 1 équiv. oxyde, 2 équiv. acide, 3 équiv. eau; le sous-sel contient 3 équiv. oxyde, 1 équiv. acide, 1 équiv. eau; ce composé est changé par l'eau bouillante en un sous-sel rouge, plus basique, qui contient 5 équiv. d'oxyde et 1 d'acide (Kane). L'azotate de deutoxyde de mercure est employé à l'extérieur comme caustique, principalement dans les affections vénériennes.

AZOTATE ACIDE DE MERCURE.

Pr.: Mercure.	2
Acide azotique à 35°.	4

Faites dissoudre le mercure et faites évaporer jusqu'à ce que la li-

queur égale 4 parties 1/2. C'est cette dissolution très-concentrée qui est employée dans les hôpitaux de Paris. Elle contient 71 pour 100 d'azotate de mercure et un excès d'acide azotique.

POMMADE CITRINE.

(Onguent citrin, Pommade d'azotate de mercure.)

Pr. : Huile d'olive	16
Axonge	16
Mercure	2
Acide azotique à 32°	5

On fait dissoudre le mercure dans l'acide à une douce chaleur; on verse cette solution dans l'axonge liquéfiée avec l'huile et à demi refroidie; on agite, et l'on coule dans des moules en papier.

Dans la première partie de l'opération, qui consiste à dissoudre le métal dans l'acide azotique, il se fait de l'azotate de mercure. L'acide est en partie décomposé; il se dégage du deutoxyde d'azote, qui est transformé en acide hypo-azotique par sa combinaison avec l'oxygène, à mesure qu'il a le contact de l'air. L'oxygène, provenant de la décomposition de l'acide azotique, fait passer le mercure à l'état d'oxyde, lequel s'unit à la portion d'acide azotique qui n'a pas été décomposée. La dissolution est un mélange d'azotate de protoxyde et d'azotate de deutoxyde de mercure dissous dans un excès d'acide, contenant un peu d'azotite.

La réaction exercée par l'azotate de mercure sur la graisse, dans la préparation de la pommade oxygénée, a la plus grande analogie avec celle qui se produit, pendant l'essai des huiles, par le réactif de M. Poutet. M. Boudet, qui s'est occupé de cette réaction, a reconnu que le réactif de Poutet est une dissolution d'azotate mercureux et d'azotate mercurique dans l'acide azotique, laquelle contient, en outre, de l'acide hypo-azotique et peut-être de l'azotite de mercure. C'est l'acide hypo-azotique qui détermine la transformation de l'huile d'olive en une matière grasse qui n'entre en fusion qu'à 36° (Élaïdine), la production d'une petite quantité d'une matière jaune soluble dans l'alcool, et celle d'une portion d'un savon mercuriel dont l'acide est l'acide élaïodique (fusible à 44°), c'est-à-dire le même acide qui résulterait de la saponification de l'élaïdine. Le mélange retient, en outre, de l'azotate de mercure dans un état que M. Boudet n'a pas examiné.

Dans la préparation de la pommade citrine, la nature de la solution d'azotate de mercure est la même que celle du réactif de Poutet; le mercure s'y trouve sous deux états différents d'oxydation, et la présence de l'acide hypo-azotique y est manifestée par la couleur rouge de la liqueur

et par son odeur nitreuse. Les mêmes phénomènes chimiques doivent donc résulter de son action sur le corps gras; mais la décomposition est plus profonde, parce que la proportion de la dissolution mercurielle est plus forte, et parce que le mélange se fait à une température assez élevée; l'on en trouve la preuve dans le dégagement d'acide carbonique et de deutoxyde d'azote qui se produit pendant l'opération. La graisse agit sur l'acide azotique de l'azotate de mercure; elle agit même sur l'oxygène du deutoxyde de mercure, et elle les amène, au moins en partie, à l'état de sous-azotate de protoxyde ou turbith nitreux, qui concourt, avec la matière colorante jaune organique, à donner à la pommade sa couleur citrine.

Au moment de sa préparation, la pommade citrine peut donc être considérée comme un mélange d'élaïdine, de matière colorante jaune, d'un peu d'élaïodate de mercure et d'azotate de mercure, dont une bonne partie, au moins, est à l'état de turbith nitreux. La consistance ferme de la pommade s'explique, d'ailleurs, par la formation de l'élaïdine, plus consistante que l'axonge.

L'action décomposante exercée par les éléments organiques sur l'azotate de mercure continue après le refroidissement de la pommade. Elle est accompagnée d'un dégagement lent de gaz, qui est du bioxyde d'azote, suivant Vogel, mais qui pourrait bien être mélangé d'azote, suivant une observation de M. Boudet. Les portions de graisse, qui ont échappé à la première action, se transforment sans doute en élaïdine, et celle-ci, peut-être, exerce aussi une action décomposante sur l'acide azotique et sur l'oxyde de mercure. Les portions d'azotate qui avaient pu rester neutres deviennent successivement basiques, et ensuite, suivant l'observation de M. Laudet, l'azotate de mercure disparaît en entier de la pommade; elle a blanchi, alors, dans toute sa masse. Plus tard, la pommade prend une couleur grise, parce que le mercure est réduit à l'état métallique.

On préparait autrefois la pommade citrine avec l'axonge seule. Par l'emploi simultané de parties égales d'axonge et d'huile d'olive, la pommade durcit moins vite, et reste d'un meilleur emploi; Cette modification, proposée par Thomson, a été adoptée depuis. Planche avait même proposé de n'employer que de l'huile; mais il avait en même temps augmenté la proportion de l'azotate.

Quand on mélange la pommade citrine avec du cérat et quelque autre corps gras, surtout à chaud, elle prend une couleur grise, parce que l'action désoxydante subie par l'azotate se reproduit avec plus d'énergie au contact d'un corps gras non modifié; elle entraîne la réduction complète du mercure. Cet effet serait produit d'une manière plus

prononcée encore par les huiles essentielles que l'on ajouterait à la pommade dans le but de l'aromatiser.

MERCURE SOLUBLE D'HAHNEMANN.

(Azotate ammoniaco-mercureux.)

Pr. : Azotate mercureux. . . . . Q. V.
Solution aqueuse d'ammoniaque. . . . . S. Q.

On met l'azotate mercureux dans un mortier de verre ou de porcelaine, et on le triture avec de l'eau aiguisée d'acide azotique jusqu'à ce que tout le sel soit dissous; on emploie pour opérer cette dissolution la plus petite quantité possible d'acide.

On verse alors dans cette liqueur, en remuant continuellement, de l'ammoniaque saturée, étendue de 30 à 40 fois son poids d'eau; on verse l'ammoniaque par petites parties, et l'on s'arrête aussitôt que le précipité n'a plus une teinte foncée; on se hâte de séparer le dépôt de la liqueur qui le surnage, on le lave, et on le fait sécher à une douce chaleur.

L'opinion des chimistes a beaucoup varié sur la composition qu'il faut attribuer au mercure soluble d'Hahnemann, ce qui tient à ce qu'il se fait un produit altérable pendant l'opération même, et qu'il se trouve mélangé avec des proportions variables des nouveaux corps formés. Nous emprunterons au travail de Kane ce que nous allons dire à ce sujet.

Quand on ajoute l'ammoniaque dans la solution d'azotate de mercure, le premier précipité qui se forme est noir velouté, dense, et se dépose aisément. Le précipité qui lui succède est plus léger, reste longtemps en suspension; sa teinte s'affaiblit de plus en plus : sur la fin de la précipitation, il est presque blanc. Kane ayant divisé en 4 parties les produits de la précipitation, a trouvé dans le premier précipité 82,39 de mercure; dans le second 84,49; dans le troisième 84,50, et dans le dernier 88,97. Le premier précipité, que l'on peut considérer comme représentant plus exactement le mercure d'Hahnemann, contient : 1 équiv. ammoniaque, 1 équiv. acide azotique, 2 équiv. protoxyde de mercure. C'est du turbith nitreux dans lequel 1 équiv. d'eau est remplacé par 1 équiv. d'ammoniaque.

En même temps que l'azotate ammoniaco-mercuriel précédent se développe, il se forme un autre précipité de couleur blanche, dont la proportion, très-faible dans les premiers précipités, augmente successivement et affaiblit de plus en plus la nuance foncée du mercure d'Hahnemann. Ce précipité blanc se produit en grande quantité sur-

tout lorsque les liqueurs sont très-acides ; de là résulte la nécessité d'arrêter la précipitation avant que tout l'azotate de mercure soit décomposé, et celle de dissoudre ce sel dans la moindre quantité d'acide azotique. Le précipité blanc a une composition analogue à celle du précipité gris, seulement il contient du deutoxyde de mercure au lieu de protoxyde. Il se sépare au moment de sa formation une proportion de mercure métallique correspondante. M. Mitscherlich attribue la formation de l'azotate mercurique ammoniacal blanc à ce que les affinités du deutoxyde sont plus puissantes, et qu'elles déterminent la transformation du protoxyde en mercure, qui fait partie du précipité noir, et en deutoxyde qui fait partie du précipité blanc. M. Mohnheim a trouvé que la proportion d'azotate ammoniacal blanc augmente si l'on verse lentement l'ammoniaque et si on laisse le précipité séjourner longtemps dans la liqueur. Il est certain que l'on obtient du mercure d'Hahnemann d'autant plus beau que l'on a opéré sur des liqueurs moins acides, qu'on a poussé moins loin la précipitation, et qu'on a séparé plus vite le précipité de la liqueur dans laquelle il s'est formé.

Le mercure d'Hahnemann est un médicament variable dans sa composition, et pour cette raison justement abandonné.

PILULES D'HAHNEMANN.

Pr. : Mercure d'Hahnemann.	1 gr.
Extrait de réglisse.	10

F. S. A. 50 pilules, qui contiennent chacune 2 centigrammes de mercure soluble.

SIROP D'HAHNEMANN.

Pr. : Mercure soluble d'Hahnemann.	1 gr.
Gomme arabique pulvérisée.	5
Sirop de guimauve.	96

On mêle le mercure soluble à la gomme, et l'on triture dans un mortier de verre ou de porcelaine avec une petite quantité de sirop, de manière à obtenir une division parfaite ; on délaye ensuite dans le reste du sirop.

ACÉTATES DE MERCURE.

L'acide acétique et le mercure forment deux combinaisons différentes, savoir : l'acétate de protoxyde et l'acétate de deutoxyde de mercure.

L'acétate de deutoxyde de mercure ($HgO,\overline{A}+Aq$) est un sel blanc, d'une saveur forte ; il a la forme de lames demi-transparentes ; il est

très-soluble dans l'eau, et sa dissolution exposée à l'air laisse précipiter de l'oxyde de mercure. L'alcool et l'éther décomposent également ce sel, et en précipitent presque toute la base. On obtient l'acétate mercurique en faisant dissoudre le deutoxyde de mercure dans l'acide acétique et laissant cristalliser; ce composé a été autrefois employé en médecine, mais sa facile altération lui a fait préférer l'acétate de protoxyde, qui seul est usité maintenant.

ACÉTATE MERCUREUX.

(Terre foliée mercurielle.)

$Hg^2O,\overline{A}$.

L'acétate mercureux est un sel inodore et incolore, il a peu de saveur; il est gras au toucher et se présente sous la forme de paillettes nacrées ou de lames micacées d'un blanc argentin, qui noircissent facilement à la lumière. Ce composé se dissout dans 335 parties d'eau froide; il est beaucoup plus soluble à chaud; mais, dans ce cas, une partie se décompose en mercure métallique et en acétate mercurique; une chaleur de 40° suffit pour commencer cette décomposition. Ce sel a été étudié par M. Garot.

L'acétate mercureux est employé en médecine comme antisyphilitique, à la dose de 1 à 10 centigrammes, et presque toujours sous forme de pilules; son action est plus douce que celle du sublimé. Pour l'obtenir, on décompose une dissolution d'azotate de protoxyde de mercure par une dissolution d'acétate de potasse, de soude ou de chaux. A cet effet, on triture l'azotate mercureux avec de l'eau acidulée par l'acide azotique, jusqu'à ce que tout soit dissous, et l'on verse dans la dissolution la liqueur qui contient l'acétate alcalin; on met un excès de cette liqueur pour s'assurer que tout l'azotate a été décomposé. L'acétate de mercure se précipite; on le lave à l'eau froide, et on le fait sécher à l'abri de la lumière.

PILULES OU DRAGÉES DE KEYSER.

Pr. : Acétate de protoxyde de mercure. . . . . 1 gr.
Mercure en larmes. 20

F. S. A. 100 bols, que vous roulerez dans l'amidon; chacun d'eux contiendra 1 centigramme d'acétate de mercure. La formule des pilules de Keyser a singulièrement varié; Keyser lui-même a employé tantôt l'acétate de protoxyde et tantôt l'acétate de deutoxyde. Dans ce dernier cas, suivant l'observation de M. Mialhe, les dragées sont plus actives et sont même dangereuses; ce remède est maintenant abandonné.

TARTRATE DE MERCURE.

On connaît deux combinaisons de l'acide tartrique avec les oxydes de mercure, savoir : le tartrate mercureux, ou tartrate de protoxyde, et le tartrate mercurique ou tartrate de deutoxyde; le premier est le seul qui figure dans les pharmacopées françaises.

Le tartrate mercurique s'obtient aisément en versant de l'acide tartrique dans une dissolution d'acétate mercurique; il se précipite aussitôt; on le purifie par les lavages et on le fait sécher à l'abri de la lumière. C'est un sel extrêmement peu soluble dans l'eau, se présentant sous la forme d'une poudre blanche légère, doué d'une saveur métallique. Il se dissout aisément dans l'acide tartrique; la lumière ne l'altère pas.

Le tartrate mercureux, ou tartrate de mercure officinal, est un sel micacé, incolore et inodore, offrant une saveur mercurielle faible; il est insoluble dans l'eau et facilement soluble dans l'acide tartrique. La lumière l'altère rapidement, aussi faut-il le conserver dans des flacons couverts de papier noir; la portion du sel qui reçoit les rayons lumineux noircit. Ce sel est formé de : protoxyde de mercure, 2 équiv.; acide tartrique, 2 équiv.; eau, 1 équiv.

Pour préparer du tartrate mercureux, on fait dissoudre de l'azotate mercureux dans de l'eau faiblement acidulée par l'acide azotique, ainsi qu'il a été dit (page 493), et l'on verse cette dissolution dans une dissolution de tartrate de potasse. Il se fait aussitôt un précipité de tartrate de mercure; on le fait sécher à l'abri de la lumière et on le conserve dans l'obscurité.

La formation de ce sel provient de la double décomposition de l'azotate de mercure par le tartrate de potasse; il en résulte de l'azotate de potasse qui reste en dissolution et du tartrate de mercure qui se dépose. Il faut se servir d'une dissolution d'azotate de mercure aussi peu acide que possible, pour éviter qu'il ne se fasse de la crème de tartre, qui se mêlerait au sel mercuriel. Pour la même raison, il vaut mieux verser le sel de mercure dans le sel de potasse, que d'opérer d'une manière inverse. Il est important de ne pas sécher ce sel en le chauffant, car il se décompose par la chaleur avec une singulière facilité.

On ne peut préparer ce sel avec le protoxyde de mercure et l'acide tartrique, car on obtiendrait presque exclusivement du tartrate de deutoxyde et du mercure métallique.

On trouve cité dans toutes les pharmacopées un tartrate double de potasse et de mercure : tout produit employé comme tel jusqu'à pré-

sent est un mélange en proportions variables de tartrate de mercure, de tartrate de potasse neutre et de crème de tartre. C'est ce sel complexe, à base variable de protoxyde et de deutoxyde de mercure, qui devait faire partie de la liqueur de Pressavin, abandonnée avec raison par les praticiens comme un médicament infidèle.

Suivant M. Burckhart, on obtient un tartrate de mercure potassé en faisant bouillir 1 partie de crème de tartre avec 3 parties de protoxyde de mercure (si l'on employait les proportions inverses, le protoxyde de mercure serait décomposé), ou en faisant bouillir le tartrate neutre de mercure avec de la crème de tartre. Le sel double cristallise en petits prismes transparents; il est insoluble dans l'eau et très-altérable par la lumière. Le tartrate de deutoxyde de mercure potassé se prépare en faisant bouillir du tartrate de deutoxyde de mercure avec du tartrate neutre de potasse. Il se produit par le refroidissement des cristaux blancs prismatiques, à peine solubles dans l'eau. Ces deux sels mercuriels n'ont pas été analysés, et je doute qu'ils constituent des composés bien définis.

CYANURE DE MERCURE.

(**Cyanure mercurique, Prussiate de mercure.**)

HgCy.

Le Cyanure de mercure correspond à l'oxyde et au chlorure mercurique; ce sel est incolore; sa saveur est désagréable; son action toxique est redoutable. Le cyanure mercurique cristallise en prismes rhomboïdaux qui ne contiennent pas d'eau de cristallisation; il est plus soluble dans l'eau à chaud qu'à froid. Suivant M. Dominé, 100 parties d'eau à + 15° dissolvent 5,47 de cyanure, et à + 100° en dissolvent 37. Le cyanure de mercure est soluble dans l'alcool qui, à + 15°, en dissout 1/10 de son poids et trois fois plus, à la température de l'ébullition.

On prépare ce sel de la manière suivante :

Pr. : Bleu de Prusse.	4
Oxyde mercurique.	5
Eau distillée.	40

On réduit l'oxyde de mercure et le bleu de Prusse en poudre très-fine, sur un porphyre; on les fait bouillir ensuite dans une capsule de porcelaine ou de grès, avec 40 parties d'eau. Lorsque la matière a pris une couleur d'un brun clair, on sépare le liquide par filtration, et l'on fait bouillir le résidu pendant quelques instants avec une nouvelle

quantité d'eau; on filtre encore, on évapore les liqueurs et on les laisse cristalliser.

Il arrive assez souvent que l'on n'obtient pas immédiatement du cyanure de mercure pur : on reconnaît que l'opération a réussi à ce que le sel ainsi que sa dissolution sont incolores et, de plus, à ce que les cristaux formés sont nets, à faces planes et dépourvus de végétations en choux-fleurs. Une liqueur colorée annonce un excès de fer, des cristaux mamelonnés indiquent un excès d'oxyde de mercure; dans le premier cas, on fait digérer le cyanure de mercure avec de l'oxyde de mercure pour achever de précipiter le fer. Dans ce cas, une proportion plus ou moins considérable de la combinaison d'oxyde de mercure et de cyanure de mercure se développe et cristallise en agglomérations mamelonnées; pour détruire ce composé, on fait passer dans la dissolution un courant d'hydrogène sulfuré jusqu'à ce que la liqueur, bien agitée, conserve une légère odeur d'acide cyanhydrique. L'hydrogène sulfuré décompose une partie du cyanure de mercure en formant du sulfure noir de mercure qui se dépose et de l'acide hydrocyanique. Tant qu'il reste de l'oxyde de mercure dans la liqueur, l'acide hydrocyanique le décompose en eau et en cyanure mercurique, et, aussitôt que l'odeur hydrocyanique persiste après l'agitation, c'est une preuve que tout l'oxyde mercurique a été transformé; à cette époque, on filtre, on évapore et l'on fait cristalliser.

Quant à la réaction de l'oxyde de mercure sur le bleu de Prusse, elle est fort simple; le bleu de Prusse perd son cyanogène qui se fixe sur le mercure, tandis que l'oxygène abandonne l'oxyde de mercure et convertit le fer en un mélange d'oxydes ferreux et ferrique. Ces deux oxydes se déposent et forment le résidu de l'opération; ils sont unis à l'alumine, que l'on trouve constamment mélangée au bleu de Prusse du commerce.

Winckler a conseillé de préparer le cyanure de mercure, en faisant usage de l'acide obtenu par le procédé de Pessina : on a soin de réserver une fraction de l'acide et l'on verse la plus grande partie sur de l'oxyde de mercure pulvérisé; le mélange est agité jusqu'à ce que l'odeur hydrocyanique ait disparu complétement. La liqueur contient alors de l'oxydocyanure de mercure; on y mêle l'acide hydrocyanique que l'on a conservé dans la proportion convenable pour transformer l'oxydocyanure en cyanure simple; on filtre, on évapore et l'on fait cristalliser. Il est à remarquer qu'il faut employer une quantité d'eau suffisante pour dissoudre le cyanure de mercure, à mesure qu'il se produit; si la liqueur conserve l'odeur prussique en même temps qu'il reste de l'oxyde non attaqué, il faut en conclure que l'eau manque, et

l'on doit en ajouter. Notons qu'au lieu d'oxyde de mercure pulvérisé, il est préférable de prendre l'hydrate d'oxyde de mercure obtenu par la décomposition d'un sel mercurique au moyen de la potasse.

On prépare encore le cyanure de mercure par le procédé suivant, indiqué par M. Liebig et légèrement modifié par M. Dominé :

Pr. : Ferrocyanure de potassium.	2
Sulfate mercurique..	3
Eau bouillante.	15

On fait bouillir le mélange pendant un quart d'heure et l'on filtre. On le sèche ensuite à une température très-modérée et l'on reprend la masse à l'ébullition par l'alcool à 90° ; celui-ci dissout le cyanure de mercure et laisse le cyanure de fer et le sulfate de potasse.

Propriétés thérapeutiques. — Le cyanure de mercure a été présenté par quelques personnes comme le plus puissant des antisyphilitiques ; on a prétendu qu'il ne causait jamais de salivation, de cardialgie, de diarrhée ; mais, malgré tous ces éloges, il est à peu près abandonné. M. Mialhe croit qu'en présence des chlorures alcalins de l'économie, ce sel se change en bichlorure de mercure et en cyanure alcalin.

Oxydocyanure de mercure. — Il forme de petits cristaux aciculaires qui sont beaucoup plus solubles que le cyanure simple de mercure. L'oxydocyanure de mercure est mal connu dans sa composition, laquelle, probablement, est susceptible de varier.

On le prépare en faisant digérer dans l'eau 100 parties de cyanure de mercure et 22 parties d'oxyde de mercure ; on filtre et l'on évapore doucement à siccité. Cette combinaison est facilement décomposable par la chaleur.

L'oxydocyanure de mercure a été préconisé par M. Parent comme un remède très-efficace ; c'est, en tout cas, un médicament fort actif, qu'il ne faut employer qu'avec une grande prudence. (Il est à peu près inusité.)

CYANO-HYDRARGYRATE D'IODURE DE POTASSIUM

$$K\overline{I} + HgCy.$$

Ce sel résulte de la combinaison de 1 équiv. de cyanure de mercure avec 1 équiv. d'iodure de potassium. Il forme de belles paillettes blanches nacrées ; il est soluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool froid, mais très-soluble dans l'alcool bouillant. Les acides le décomposent instantanément en précipitant du deuto-iodure de mercure. On prépare

ce sel en mélangeant deux solutions, l'une de cyanure de mercure, l'autre de biiodure, et faisant cristalliser.

Ce sel a été employé avec succès contre certaines affections syphilitiques rebelles. (Inusité aujourd'hui.)

IODURES DE MERCURE.

Deux combinaisons d'iode et de mercure sont employées en médecine, savoir : le proto-iodure ou iodure mercureux, et le deuto-iodure ou iodure mercurique.

Ces deux iodures sont employés, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, contre les maladies vénériennes et scrofuleuses.

DEUTO-IODURE DE MERCURE.

(Biiodure de mercure, Iodure mercurique.)

Hgl.

Le deuto-iodure de mercure est un composé d'une belle couleur rouge; il devient jaune lorsqu'on le chauffe, puis il fond, se sublime et se condense en cristaux d'un beau jaune, qui passent au rouge en se refroidissant. Ce composé est insoluble dans l'eau; il se dissout dans l'alcool plus facilement à chaud qu'à froid, et se dépose en cristaux par le refroidissement; il jouit de la propriété de se combiner avec les iodures alcalins en jouant, par rapport à eux, le rôle électro-négatif.

Pour obtenir l'iodure mercurique, on fait dissoudre séparément, dans une grande quantité d'eau, environ 100 parties d'iodure de potassium et 80 parties de sublimé corrosif; on verse une des deux liqueurs dans l'autre; on lave le précipité rouge qui se forme; on le fait sécher; on le conserve dans un flacon à l'abri de la lumière.

Si l'on verse la dissolution d'iodure de potassium dans la dissolution de sublimé, le précipité rouge, qui apparaît au moment de la première affusion de la liqueur, se redissout par l'agitation; ce phénomène tient à ce qu'il se fait une combinaison soluble d'iodure de mercure et de chlorure de mercure. En ajoutant une nouvelle quantité d'iodure, il arrive un moment où le précipité formé persiste, mais il est d'un rouge pâle; c'est une autre combinaison d'iodure et de chlorure de mercure, plus riche en iodure que la précédente, qui s'est produite. Une nouvelle quantité d'iodure alcalin achève de décomposer le sublimé, et la matière prend une couleur d'un rouge vif; c'est alors de l'iodure de mercure. Il faut s'arrêter à ce point, car si l'on ajoutait une nouvelle quantité d'iodure de potassium, celui-ci dissoudrait l'iodure de mercure pour former un sel double soluble.

Quand on verse, au contraire, le sublimé dans l'iodure de potassium, le premier précipité d'iodure de mercure se redissout par l'agitation, parce qu'il se fait une combinaison soluble d'iodure mercurique et d'iodure alcalin (iodo-hydrargyrate de potassium). Le deuto-iodure de mercure continue à se dissoudre jusqu'à ce que cette affinité soit satisfaite; alors, une nouvelle affusion de sublimé le précipite en décomposant l'iodure de potassium engagé en combinaison; le précipité est d'un beau rouge; c'est de l'iodure de mercure pur; il conserve cette couleur jusqu'à la fin de l'opération, si l'on maintient dans la liqueur un petit excès d'iodure alcalin. Du moment où celui-ci serait entièrement détruit, le sublimé corrosif agirait en formant le composé pâle dont nous avons précédemment parlé. Le remède à cet accident serait d'ajouter à la liqueur une petite quantité de la solution d'iodure potassique. On voit, en résumé, que, soit que l'on verse le sublimé dans l'iodure, ou l'iodure dans le sublimé, la condition nécessaire à remplir pour avoir un produit doué d'une belle couleur et exempt de chlorure de mercure, est de laisser dans les liqueurs un léger excès d'iodure de potassium; à la vérité, celui-ci redissout un peu d'iodure de mercure, mais la quantité de ce composé double peut être très-faible et dès lors le précipité est superbe.

Le deuto-iodure de mercure possède une magnifique couleur rouge. Il est volatil, ce qui peut servir à faire reconnaître s'il a été mélangé de minium, de sulfate de baryte et même de cinabre, lequel est beaucoup plus fixe. On peut l'essayer aussi par une dissolution d'iodure de potassium, qui le dissout en entier.

L'iodure mercurique est très-actif; on l'administre à la dose de 5 à 10 centigrammes. M. Mialhe croit que dans l'économie il est transformé en sublimé corrosif; il est seulement permis de supposer que l'albumine peut former avec lui un composé soluble dans les chlorures alcalins et par cela même absorbable. Le meilleur moyen de l'administrer consiste dans l'emploi de la dissolution opérée par l'iodure de potassium.

PILULES DE DEUTO-IODURE DE MERCURE.

Pr. : Deuto-iodure de mercure.	5 cent.
Extrait de genièvre.	60
Poudre de réglisse.	S. Q.

F. S. A. 10 pilules.

Chaque pilule contient 5 milligrammes d'iodure.

POMMADE AU DEUTO-IODURE DE MERCURE.

Pr. : Deuto-iodure de mercure. 1
Axonge. 9

Mêlez; les doses peuvent être variées magistralement.

Iodure double de mercure et de potassium. — (Iodo-hydrargyrate de potassium.) Polydore Boullay a admis 3 combinaisons de l'iodure mercurique avec l'iodure de potassium. La plus riche en mercure (3 équiv. iodure mercurique, 1 équiv. iodure de potassium) s'obtient en saturant d'iodure de mercure une solution d'iodure de potassium concentrée et chaude. Le composé qui en résulte est éphémère; le refroidissement suffit pour en séparer un tiers de l'iodure mercuriel; si l'on fait évaporer convenablement la liqueur décantée, on obtient de longues aiguilles jaunes : c'est un nouveau sel (2 équiv. iodure mercurique, 1 équiv. iodure de potassium), qui contient 4,19 p. 100 d'eau. Ce composé est soluble dans l'alcool et dans l'éther; son caractère le plus remarquable est d'être décomposé par l'eau, qui en précipite une nouvelle quantité d'iodure de mercure. La dissolution renferme alors une combinaison formée de 1 équiv. iodure mercurique, 1 équiv. iodure de potassium; elle est incristallisable, et s'obtient en évaporant la liqueur jusqu'à siccité.

Mais si l'on arrête l'évaporation avant d'atteindre ce terme, il se dépose, comme l'a vu M. Labouré, des cristaux jaunes de biiodo-hydrargyrate; d'après cela, il semble très-probable que la combinaison de 1 équiv. deuto-iodure de mercure et de 1 équiv. iodure de potassium n'existe pas.

Toutes les fois que l'on mélange un composé mercuriel avec de l'iodure de potassium, il se fait un échange d'où résulte de l'iodure de mercure, correspondant au composé mercuriel employé. Ainsi, mercure doux et iodure de potassium = chlorure de potassium + iodure mercureux; oxyde de mercure rouge et iodure de potassium = oxyde de potassium et iodure mercurique; sulfate mercurique et iodure de potassium = sulfate de potasse et iodure mercurique. Toutes les fois que dans ces réactions l'iodure de potassium sera en excès, il se produira de l'iodo-hydrargyrate de potassium, et si l'iodure résultant de la double décomposition était de l'iodure mercureux, l'iodure de potassium le convertirait en mercure métallique et en deuto-iodure; par conséquent en iodo-hydrargyrate d'iodure de potassium.

On a d'abord employé en médecine les cristaux jaunes de M. Labouré; mais M. Puche, qui s'est occupé de l'emploi médical de ce sel, préfère se servir du mélange de quantités égales des deux iodures. Il leur

donne la forme pilulaire en les mélangeant avec 8 fois leur poids de sucre de lait et avec une quantité suffisante de mucilage de gomme arabique. Il administre encore ce composé mixte sous la forme de pommade (1 sel mercuriel, 25 axonge), et sous celle de sirop (1 sel mercuriel, 500 sirop de sucre.)

SIROP DU DOCTEUR GIBERT.

Pr.: Deuto-iodure de mercure.	1
Eau distillée.	50
Iodure de potassium.	50

On fait dissoudre les deux iodures dans l'eau par trituration, et l'on ajoute à la liqueur :

Sirop simple S. Q. pour compléter.	2000

20 grammes ou une cuillerée de sirop contiennent 1 centigramme d'iodure mercurique et 50 centigrammes d'iodure de potassium.

PILULES D'IODURE DOUBLE DE MERCURE ET DE POTASSIUM.

Pr.: Deuto-iodure de mercure.	10 cent.
Iodure de potassium.	5 gr.
Gomme arabique pulvérisée.	58 cent.
Miel..	S. Q.

Pour 20 pilules. — 2 pilules correspondent à 25 grammes de sirop. (Dr Gibert.)

Chloro-iodure de mercure. — Le chlorure et l'iodure mercuriques peuvent se combiner. On connaît deux combinaisons définies de cet ordre : l'une décrite par P. Boullay est jaune et contient 37,63 de chlorure et 62,37 d'iodure, lesquels renferment la même quantité de mercure : l'autre, obtenue par M. Liebig, se présente sous forme de cristaux blancs dendritiques, dans lesquels l'iodure est combiné avec 2 fois autant de chlorure que dans le composé jaune. De plus, M. Récamier a fait employer pour résoudre des tumeurs du sein un mélange qui contient le sel double uni à un excès d'iodure de mercure. Toutes ces préparations sont à peu près inusitées.

Pour les obtenir on prend parties égales de sublimé corrosif et de biiodure de mercure. On fait dissoudre le sublimé dans l'alcool, on ajoute le biiodure qui se dissout en partie et l'on évapore le tout à siccité dans une capsule.

Tel est le procédé qui a été employé à la pharmacie de M. Caventou. M. Bouchardat s'est assuré que l'alcool en agissant sur ce produit dissout un sel double jaune et qu'il reste du biiodure de mercure.

POMMADE DE CHLORO-IODURE DE MERCURE.

Pr. : Chloro-iodure de mercure.	10 cent.
Axonge.	10 gr.

Mêlez.

On fait chaque jour une ou deux frictions avec un gramme de cette pommade.

PROTO-IODURE DE MERCURE.

(Iodure mercureux.)

Hg^2I.

Le proto-iodure de mercure est un composé d'un jaune verdâtre; il rougit quand on le sublime, et reprend sa couleur par le refroidissement; il est volatil; il est insoluble dans l'eau et dans l'alcool; l'iode le transforme facilement en deuto-iodure. Le procédé de préparation suivant qui a été donné par M. Berthemot, et qui est, sans contredit, le meilleur, a été généralement adopté.

Pr. : Mercure.	100
Iode.	62
Alcool.	S. Q.

On met dans un mortier de porcelaine l'iode et le mercure; on ajoute assez d'alcool pour transformer la masse en une pâte molle; l'on continue de triturer jusqu'à ce que le mercure ait entièrement disparu et que le mélange ait pris l'apparence d'une pâte d'un vert jaunâtre. On porte celle-ci sur un porphyre, pour la broyer par parties égales, puis on lave l'iodure avec de l'alcool bouillant, jusqu'à ce que celui-ci ne laisse plus trace de biiodure mercuriel par l'évaporation. Alors on fait sécher l'iodure dans une étuve, à l'abri de la lumière, et on le conserve dans des vases couverts de papier noir, car la lumière agit sur ce produit, en déterminant la décomposition de l'eau hygrométrique; celle-ci oxyde le mercure en même temps qu'il se forme de l'acide hydriodique.

L'iode et le mercure sont employés en proportions exactement convenables pour former du proto-iodure. L'alcool facilite la combinaison, en dissolvant l'iode, et en le présentant au mercure dans un grand état de division; ce véhicule produit plus tard le même effet sur le deuto-iodure qui se forme d'abord, et facilite ainsi sa combinaison avec le mercure métallique. Quand on agit sur de petites quantités de matière, quelques gouttes d'alcool suffisent; mais lorsque l'on opère sur des quantités un peu plus considérables, il vaut mieux forcer la

proportion d'alcool, car la matière s'échauffe beaucoup, et quelquefois même s'enflamme et s'échappe du mortier avec une sorte d'explosion. Il est prudent, quand on doit préparer de fortes quantités de ce produit, de fractionner l'opération, de manière à n'agir que sur 2 à 300 grammes de substance à la fois. M. Mialhe a fait voir que l'iodure mercureux préparé par ce procédé contient toujours un peu de deuto-iodure; je me suis assuré que la proportion en est très-faible, si l'on a la précaution de broyer la pâte alcoolique sur un porphyre. Toutefois, il est important, comme le conseille M. Mialhe, de laver le produit avec l'alcool bouillant.

On trouve dans le commerce un iodure de mercure d'un vert plus foncé que le précédent. M. Mialhe l'a trouvé composé de 100 de mercure et de 50 d'iode. On le prépare de la même manière que le précédent; il faut aussi le laver avec l'alcool.

M. Boullay fils conseille d'obtenir le proto-iodure de mercure en précipitant l'acétate mercureux par l'iodure de potassium; c'est pour éviter la formation du sesqui-iodure de mercure. Mais M. Berthemot a fait voir que ce procédé est peu convenable, parce que l'acétate mercureux est à peine soluble à froid, et qu'à chaud il se change en acétate mercurique.

On a beaucoup recommandé une méthode qui consiste à décomposer l'azotate mercureux par l'iodure de potassium. On dissout l'azotate dans l'eau aiguisée avec la plus petite quantité possible d'acide azotique, et l'on verse peu à peu dans cette dissolution celle de l'iodure de potassium. Cette affusion est continuée tant que le précipité est verdâtre; dès qu'on s'aperçoit que sa nuance passe au jaune, il faut s'arrêter et recueillir le dépôt. Il est à peu près impossible d'arriver à un bon résultat par ce procédé; malgré l'acidité de la dissolution d'azotate mercureux, elle se décompose pour former du sous-azotate insoluble, au moment où on la verse dans l'iodure de potassium dissous; si l'on acidifie la liqueur davantage pour éviter cet effet, alors l'acide azotique décompose l'iodure de potassium, et sépare de l'iode, qui change le proto-iodure de mercure en deuto-iodure. Il y a un autre inconvénient à verser l'azotate dans l'iodure : c'est que l'iodure de potassium décompose une partie du proto-iodure de mercure à mesure qu'il se forme et le change en mercure métallique qui se dépose, et en deuto-iodure qui se dissout d'abord, et qui plus tard se mêle au proto-iodure. On verse donc l'iodure dans l'azotate; mais cela n'empêche ni la formation de l'azotate basique, ni la décomposition de l'iodure de potassium par l'excès d'acide azotique, ni la formation du deuto-iodure qui en est la conséquence. Cette dernière action de-

vient surtout manifeste lorsqu'une partie de la précipitation a été opérée, c'est alors que le précipité prend une couleur jaune; il est constitué par un iodure intermédiaire formé de 1 équiv. de mercure et 1 équiv. 1/2 d'iode.

Le proto-iodure de mercure est beaucoup moins actif que le deuto-iodure; on l'administre à la dose de 40 à 50 centigrammes par jour, dans les maladies vénériennes et scrofuleuses. M. Mialhe, toujours fidèle à son système, admet que, sous l'influence des chlorures de l'économie, l'iodure mercureux est changé en sublimé corrosif; il est bien plus probable que ces chlorures le convertissent en mercure et en iodo-hydrargyrate de chlorure de sodium. Quoi qu'il en soit, ce sel ne doit pas être administré concurremment avec l'iodure de potassium; il se ferait, par l'association de ces sels, une forte proportion d'iodure mercurique très-actif.

PILULES DE PROTO-IODURE DE MERCURE.

Pr.: Proto-iodure de mercure.	1 gr.
Poudre d'amidon.	1
Sirop de gomme.	S. Q.

F. S. A. 20 pilules.

POMMADE DE PROTO-IODURE DE MERCURE.

Pr.: Proto-iodure de mercure.	1 à 5 gr.
Axonge.	30

Mêlez (Biett).

COLLUTOIRE D'IODURE DE MERCURE.

Pr: Proto-iodure de mercure.	1
Miel.	12

On enduit de ce mélange les ulcères profonds et larges de la gorge, qui sous son influence se détergent et guérissent.

Sel de Boutigny. — Ce mélange salin est obtenu tantôt avec une proportion d'iode et une proportion de mercure doux, tantôt avec le double de mercure doux. Dans le premier cas, c'est un mélange de deuto-iodure et de deuto-chlorure de mercure; dans le second, il contient en outre une certaine proportion de mercure doux.

M. Boutigny prescrivait de préparer son remède en exposant du

proto-chlorure de mercure à la vapeur d'iode sous une cloche; on l'a préparé depuis en mettant 4 parties de protochlorure de mercure dans un matras de verre, en chauffant le sel jusqu'à ce qu'il commence à donner des vapeurs, et en ajoutant alors en plusieurs fois 1 partie d'iode.

M. Perrens conseille de broyer les deux substances, iode et mercure doux, d'abord seules, puis avec un peu d'alcool. On laisse sécher à l'air. On emploie 100 de mercure doux, et 53 ou 26, 5 d'iode. Ce composé n'est pas une combinaison en proportions définies; comme les éléments qu'il renferme sont doués d'une activité bien connue des médecins il est bon de leur laisser le soin de les prescrire eux-mêmes, aux doses qu'ils jugent convenables.

BROMURES DE MERCURE.

Deux combinaisons de brôme et de mercure sont employées en médecine, savoir le protobrômure et le deutobrômure.

Le protobrômure de mercure a pour formule Hg^2Br; c'est une poudre blanche insoluble que l'on a essayé d'employer comme succédané du mercure doux; il est à peu près inusité. On l'obtient par la double décomposition du nitrate mercureux et du brômure de potassium.

Le deutobrômure de mercure correspond au sublimé corrosif; sa formule est HgBr. Ce sel est fusible, volatil, soluble dans l'eau et dans l'alcool. On l'emploie comme le sublimé corrosif, dont il a toutes les propriétés. (Inusité.)

DES PRÉPARATIONS A BASE D'ARGENT.

L'Argent est un métal du blanc le plus pur et doué d'un grand éclat. Après l'or, c'est le plus ductile des métaux; de plus, il est très-tenace; sa densité varie entre 10,47 et 10,54; il est inaltérable à l'air; il fond à environ +450° et se volatilise à une très-haute température. Il forme deux combinaisons avec l'oxygène; la plus oxygénée ne s'obtient qu'en faisant agir un courant voltaïque sur une dissolution étendue d'un sel d'argent; le protoxyde d'argent, qui est une base puissante, a pour formule AgO. L'équivalent chimique de l'argent métallique est 134,16.

Les préparations à base d'argent ont été conseillées à l'intérieur contre les affections nerveuses; on les a employées contre l'épilepsie, mais sans grand succès; on les a également prescrites comme antisyphilitiques. Elles ont le grand inconvénient, quand on en continue l'usage pendant longtemps, de faire prendre à la peau des malades une teinte ardoisée indélébile. On attribue ce résultat à la réduction

du chlorure d'argent par la lumière; mais il est à remarquer que les parties couvertes et même les parties internes en sont également affectées.

On a employé l'oxyde, le chlorure, l'iodure d'argent; mais l'azotate est le composé dont on fait habituellement usage.

AZOTATE D'ARGENT.

AgO, AzO^5.

L'Azotate d'argent est un sel blanc, d'une saveur très-caustique; il tache la peau en violet d'une manière indélébile; il cristallise en lames larges et minces qui ne contiennent pas d'eau de cristallisation. Ce sel n'a pas d'action sur le papier de tournesol et se colore en noir à la lumière, en se réduisant par l'action des matières organiques qui sont déposées à sa surface. Il est soluble dans un poids d'eau égal au sien; l'alcool le dissout à chaud en grande quantité, mais il se précipite, pour la plus grande partie, par le refroidissement.

On prépare l'azotate d'argent de la manière suivante :

Pr. : Argent de coupelle.	1
Acide azotique à 33°.	2

On met l'argent dans un matras; on y introduit l'acide azotique et l'on opère la dissolution à l'aide d'une douce chaleur; il se dégage du deutoxyde d'azote et il se fait de l'azotate d'argent. On verse la dissolution dans une capsule et elle donne de l'azotate cristallisé par le refroidissement; les eaux mères évaporées donnent une nouvelle quantité de cristaux.

L'azotate d'argent ainsi obtenu contient un excès d'acide interposé entre ses lames; quand on le destine à l'usage intérieur, il faut le purifier par une dissolution dans l'eau distillée et une nouvelle cristallisation. Il donne alors des cristaux moins lamelleux, de forme rhomboïdale.

Quand l'argent dont on s'est servi contient du cuivre, la dissolution acide a une couleur bleue, et les cristaux eux-mêmes retiennent une certaine quantité de ce métal; il y a plusieurs manières de les purifier :

1° On fait cristalliser l'azotate d'argent à plusieurs reprises dans l'eau distillée : comme l'azotate de cuivre est excessivement soluble, il reste dans les eaux mères.

2° On concasse légèrement les cristaux d'azotate et on les lave dans un entonnoir avec de l'acide azotique concentré, qui dissout l'azo-

tate de cuivre et ne dissout pas l'azotate d'argent ; on achève la purification de celui-ci par une dissolution et une cristallisation dans l'eau distillée.

3° On évapore à siccité la dissolution d'argent et l'on fait fondre le sel dans un creuset d'argent ; l'azotate de cuivre est décomposé, et l'azotate d'argent se redissout dans l'eau, tout à fait pur, tandis que l'oxyde de cuivre reste indissous.

Propriétés thérapeutiques. — L'azotate d'argent est la préparation qui a été le plus souvent employée à l'intérieur contre les affections nerveuses et dans quelques cas de gastralgie ou de dysenterie.

On l'administre sous forme de pilules et de solution.

A l'extérieur, l'azotate d'argent est très-usité comme cathérétique ou caustique. Dans certaines phlegmasies des muqueuses, il coupe court à l'inflammation en modifiant l'état des surfaces. On l'emploie, dissous dans l'eau, en lavements contre la dysenterie ; en solution plus concentrée, contre l'angine couenneuse ; en pommade, contre les ophthalmies et l'érysipèle.

PILULES D'AZOTATE D'ARGENT CRISTALLISÉ.

Pr. : Azotate d'argent cristallisé	1 gr.
Chlorure de sodium	4
Amidon	3
Gomme arabique	1
Eau	S. Q.

Faites, selon l'art, 100 pilules.

Chaque pilule représente 1 centigramme d'azotate d'argent. (Mialhe.)

COLLYRE A L'AZOTATE D'ARGENT.

Pr. : Azotate d'argent	5 à 15 cent.
Eau distillée	30 gr.

Contre les conjonctivites.

Dans l'ophthalmie purulente des enfants on porte la dose de l'azotate d'argent à 60 centigrammes. On lave l'œil à plusieurs reprises en y faisant tomber un filet d'eau tiède, et trois à quatre fois par jour l'on y instille quelques gouttes de la solution argentique.

LAVEMENT A L'AZOTATE D'ARGENT.

Pr. : Azotate d'argent	5 à 20 cent.
Eau distillée	150 gr.

Contre les diarrhées anciennes.

M. Délioux fait employer la solution suivante :

Pr. : Blanc d'œuf.	N° 1.
Azotate d'argent cristallisé.	10 à 30 cent.
Sel marin.	10 à 30

Cette solution a été administrée avec succès par ce médecin contre certains flux intestinaux.

POMMADE OPHTHALMIQUE.

Pr. : Azotate d'argent.	5 cent.
Axonge.	4 gr.

Mêlez sur un porphyre. (Velpeau.)

POMMADE CONTRE L'ÉRYSIPÈLE.

Pr. : Nitrate d'argent.	1 à 2 gr.
Eau.	1 à 2
Axonge.	4

Mêlez. (Jobert de Lamballe.)

ENCRE A MARQUER LE LINGE.

Pr. : Nitrate d'argent cristallisé.	10
Sulfate de cuivre.	5
Carbonate de soude pur cristallisé.	10
Poudre de gomme arabique.	5
Ammoniaque.	30
Eau.	30

Faites dissoudre le nitrate d'argent dans l'ammoniaque, et le sulfate de cuivre dans le tiers de l'eau, mêlez ; ajoutez le carbonate de soude et la gomme arabique que vous aurez dissous dans le reste de l'eau; filtrez.

On marque le linge avec un cachet en bois ou au pinceau, à l'aide d'une plaque d'argent à caractères découpés.

Voici une autre formule.

1° Pr. : Nitrate d'argent cristallisé.	1
Poudre de gomme arabique.	5
Eau distillée.	8

Faites dissoudre.

2° Pr. : Colle de Flandre.	20
Carbonate de soude cristallisé.	160
Eau.	1000

Faites dissoudre; laissez reposer et décantez.

On imbibe d'abord le linge avec la solution alcaline, on fait sécher; on applique ensuite la solution à la brosse à l'aide d'une plaque d'argent découpée. Cette encre prend difficilement sur le linge écru; dans ce cas, il faut lui préférer l'encre de la première formule.

Pour enlever les taches que le nitrate d'argent fait sur le linge, il faut se servir d'une solution de cyanure de potassium avec un peu d'iode; ou, plus économiquement, mais avec moins de succès, d'un mélange de sublimé corrosif et de sel ammoniac.

AZOTATE D'ARGENT FONDU.

(Nitrate d'argent fondu, Pierre infernale.)

On fait dissoudre l'argent dans l'acide azotique à la manière ordinaire, et l'on sépare les cristaux qui se forment par le refroidissement; on met l'eau mère qui les surnage dans une capsule, et l'on évapore à siccité à la chaleur du bain de sable.

Alors on met un creuset d'argent sur un morceau de brique au milieu de la grille d'un fourneau; on le remplit au trois quarts d'azotate d'argent, et l'on chauffe de manière à amener le sel en fusion; on facilite l'opération en agitant de temps en temps l'azotate avec une baguette d'argent. Aussitôt que le sel est en fusion tranquille, on le coule dans une lingotière préalablement chauffée et qui a été enduite d'un peu de suif pour empêcher que l'azotate d'argent n'adhère à ses parois. Quand l'azotate est solidifié, on ouvre la lingotière. On retire les cylindres, on les essuie et on les place dans une boîte. Les bâtons ont d'autant plus de solidité que la lingotière est plus chaude.

Les premières parties de pierre infernale sont blanches; mais quand on a remis dans le creuset les fragments qui proviennent de la lingotière, les cylindres que l'on obtient sont d'une couleur ardoisée, parce qu'il reste en suspension dans le sel fondu un peu d'argent réduit très-divisé; comme on est dans l'habitude de voir l'azotate d'argent avec cette couleur, on ajoute un peu de suif à la première fonte pour avoir un produit de couleur uniforme.

Lorsque l'on veut se servir d'une lingotière en fer, il faut la préparer de la manière suivante. On chauffe la lingotière sur des charbons allumés; quand elle est très-chaude, on la retire et on la frotte avec une dissolution d'asphalte dans l'essence de térébenthine. La lingotière reste couverte d'une couche mince de charbon qui est suffisante pour la préserver de toute altération.

La pierre infernale est constituée par de l'azotate d'argent pur; celui-ci n'a perdu par la fusion que la petite quantité d'eau et d'acide en excès que les cristaux retiennent interposé.

Les fraudeurs introduisent quelquefois dans la pierre infernale des matières insolubles comme du peroxyde de manganèse; la solution dans l'eau fait reconnaître la fraude. Souvent on y ajoute avant de la couler du nitrate de potasse; le mieux alors, pour s'assurer de la présence de ce sel, est d'ajouter à la solution de pierre infernale de l'acide hydrochlorique juste en proportion suffisante pour précipiter l'argent à l'état de chlorure. On filtre, l'on évapore et l'on a pour produit du nitrate de potasse.

OXYDE D'ARGENT.

AgO.

L'Oxyde d'argent possède une couleur olive; il est insipide et inodore; il se réduit très-facilement par la chaleur.

Pour préparer l'oxyde d'argent, on verse dans une dissolution d'azotate d'argent un petit excès de potasse caustique; on lave l'oxyde et on le fait sécher à l'abri de la lumière au moyen d'une douce chaleur.

L'oxyde d'argent est administré à l'intérieur, par quelques praticiens, dans le traitement de la syphilis et de l'épilepsie. On commence par 2 centigrammes par jour en 2 ou 3 doses, et l'on va jusqu'à 30 centigrammes. Cet oxyde étant très-réductible, il faut éviter de l'associer aux matières végétales. On dit qu'il ne colore pas la peau des malades comme le nitrate; cette assertion a besoin d'être vérifiée.

CHLORURE D'ARGENT.

(Chlorure argentique. Argent corné.)

AgCl.

Le Chlorure d'argent est blanc, insipide, inodore; la lumière l'altère très-rapidement et le fait passer au violet. Il fond au-dessous de la chaleur rouge et se solidifie en une masse grise, d'apparence cornée. Il est absolument insoluble dans l'eau et dans les acides, mais il se dissout facilement dans l'ammoniaque. Quand on précipite une dissolution d'argent par l'acide chlorhydrique ou par un chlorure soluble, le chlorure d'argent apparaît sous la forme d'un précipité blanc, caillebotté, que l'ammoniaque fait disparaître instantanément. Les chlorures alcalins facilitent aussi sa dissolution en formant des chlorures doubles. Ce fait explique les effets médicamenteux que l'on a obtenus avec une matière aussi insoluble. On dit qu'il ne colore pas la peau des malades comme le fait l'azotate.

Le chlorure d'argent est employé à la dose de quelques centigrammes; son efficacité est douteuse.

M. Serre, de Montpellier, a conseillé l'emploi du chlorure d'argent qu'il appelle *ammoniacal* et qui se sépare d'une dissolution de chlorure d'argent dans l'ammoniaque que l'on a saturée à chaud. Mais ce chlorure n'est que du chlorure d'argent ordinaire.

IODURE D'ARGENT.

AgI.

L'iodure d'argent est un composé d'un jaune pâle; il résiste mieux que le chlorure à l'action de la lumière et il se dissout à peine dans l'ammoniaque. On le prépare par la double décomposition du nitrate d'argent et de l'iodure de potassium.

Il se combine avec les iodures alcalins. M. Petterson a conseillé d'employer ces iodures doubles, qui se dissolvent sans décomposition dans les liqueurs salino-albumineuses. Suivant lui, l'usage de ces sels n'amènerait pas la coloration bronzée de la peau.

Il faut, pour préparer l'iodure double d'argent et de potassium, dissoudre dans l'eau 1 équiv. d'iodure d'argent et 2 équiv. d'iodure de potassium, puis évaporer à siccité.

HYPOSULFITE D'ARGENT.

L'oxyde d'argent a pour l'acide hyposulfureux assez d'affinité pour décomposer les hyposulfites alcalins et pour séparer une partie de leur base; de même, tout sel d'argent insoluble est soluble dans une solution d'hyposulfite. La solution a une saveur sucrée non métallique. La combinaison qui se forme a pour formule $NaO,AgO,2S^2O^2$.

Si l'on met de l'oxyde d'argent ou du chlorure d'argent récemment précipités en contact avec une dissolution d'hyposulfite de soude, la nouvelle combinaison qui se fera sera précipitée par l'alcool.

La dissolution d'hyposulfite de soude et d'argent n'a pas, dit-on, l'inconvénient de colorer la peau; elle ne précipite pas les liqueurs protéiques de l'économie; elle donne donc un excellent moyen d'administrer l'argent à l'intérieur. Son emploi a été conseillé par le docteur Délioux.

SOLUTION ARGENTIQUE DE DÉLIOUX.

Pr.: Blanc d'œuf	N° 1.
Eau	120 gr.
Nitrate d'argent	5 cent.
Sel marin	5
Sirop simple	30 gr.

On ajoute le nitrate d'argent au blanc d'œuf dissous, et ensuite le sel marin.

Cette solution n'est pas précipitée par les liqueurs albumino-chlorurées. On peut s'en servir pour l'administration de l'argent à l'intérieur ou pour injection.

DES PRÉPARATIONS A BASE D'OR.

L'or est un métal d'une couleur jaune, d'un éclat métallique très-vif; il a peu de dureté, c'est le plus malléable des métaux; sa densité varie entre 19,4 et 19,65. Il est moins fusible que l'argent et le cuivre; il fond vers + 705°; il se volatilise au foyer d'un miroir ardent. Il ne se combine pas directement avec l'oxygène; mais il peut former avec lui au moins deux, peut-être trois combinaisons. Le nombre proportionnel de l'or est 245,8.

On a voulu employer l'or métallique sous forme de poudre; mais c'est une substance absolument inerte.

L'or, étant très-ductile, ne peut être réduit en poudre directement; on emploie pour l'obtenir sous cette forme plusieurs procédés.

1° On prend des feuilles d'or; on les broie dans un mortier avec sept à huit fois leur poids de sulfate de potasse, jusqu'à ce que l'on n'aperçoive plus aucun fragment de feuilles; on traite cette poudre par l'eau, qui dissout le sucre et qui laisse l'or sous la forme d'une poudre fine.

2° On fait dissoudre du chlorure dans l'eau; on remplit aux trois quarts, avec la dissolution, un flacon que l'on puisse boucher exactement, on achève de le remplir avec une dissolution concentrée et bien limpide de sulfate de protoxyde de fer; on ferme le flacon et l'on abandonne le tout pendant 24 à 36 heures. L'or se précipite sous la forme d'une poudre très-fine que l'on débarrasse par des lavages des liqueurs qui la souillent. Ce procédé donne l'or métallique dans un état parfait de division; il est basé sur l'affinité puissante du protoxyde de fer pour l'oxygène. On peut admettre que l'eau est décomposée, que son oxygène fait passer le protoxyde de fer à l'état de peroxyde, et que son hydrogène forme de l'acide hydrochlorique avec le chlore du chlorure d'or; l'or se précipite seul, car l'acide hydrochlorique suffit à satisfaire la capacité de saturation plus grande que l'oxyde de fer a acquise en passant à l'état de peroxyde. On peut dire aussi que le chlore se porte directement sur une partie du fer, et que l'oxygène qui y était uni s'en sépare pour peroxyder une autre partie du protoxyde. Il est important de mettre un excès de sulfate de fer, si l'on ne veut pas perdre une partie de l'or qui resterait dans la liqueur.

3° On ajoute à une solution de chlorure d'or, pour 10 parties d'or dissous, 2 parties de chlorure d'antimoine auquel on a ajouté assez d'a-

cide chlorhydrique pour que l'eau de la dissolution d'or ne puisse le troubler. On chauffe légèrement; la réduction est complète au bout de quelques heures; on recueille l'or sur un filtre, on le lave d'abord à l'acide hydrochlorique faible, puis à l'eau. Ce procédé, donné par M. Chaudet, est le plus avantageux de tous; l'or est précipité parce que le chlorure d'antimoine lui enlève le chlore pour devenir chloride antimonique.

4° Brugnatelli conseille d'amalgamer l'or avec 6 parties de mercure, et de traiter l'alliage par l'acide nitrique qui dissout le mercure et laisse l'or divisé. Je n'ai pas répété ce procédé, mais on comprend qu'il doit réussir.

Propriétés thérapeutiques. — Les préparations d'or, et surtout le chlorure, ont été employées contre la syphilis par M. Chrestien, de Montpellier; mais son exemple a eu peu d'imitateurs. L'or porte son action sur le système nerveux, et principalement sur les organes de la génération; c'est à ce titre qu'il peut être employé comme emménagogue. Par la même raison il faut éviter d'en faire usage chez les femmes qui ont une tendance aux fluxions vers l'utérus.

On fait peu d'usage des préparations d'or. M. Chrestien, de Montpellier, les employait contre la syphilis, surtout en frictions sur les gencives et la langue, en recommandant au malade d'avaler sa salive. On les conseille aussi contre les maladies scrofuleuses. M. Chrestien les considère comme ayant une action toute spéciale et élective dans le traitement de l'adénite chronique et surtout de l'adénite cervicale.

Toutes les préparations d'or sont réduites facilement par les matières organiques; aussi faut-il ne faire de pareils mélanges qu'en petite quantité à la fois. Comme tous les sels métalliques, le chlorure d'or se combine avec les tissus vivants et n'est dégagé de cette combinaison que par les humeurs albumino-chlorurées que la circulation apporte sans cesse. De tous les composés d'or, le chlorure double d'or et de sodium doit être préféré.

CHLORURE D'OR.

(Chlorhydrate, Hydrochlorate d'or, Muriate d'or.)

$AuCl^3$.

Le Chlorure d'or employé en médecine est celui qui correspond au peroxyde d'or; dans l'état de pureté, c'est un corps d'un rouge brun foncé, qui donne dans l'eau, où il est très-soluble, une liqueur d'un rouge de rubis très-intense. Quand on le chauffe, il se décompose

d'abord en chlore et en sous-chlorure d'or d'un jaune pâle; puis celui-ci se décompose à son tour en chlore et en or métallique.

La combinaison que l'on emploie en médecine sous le nom de Chlorure d'or ou Muriate d'or est un sel d'une couleur jaune, qui cristallise en petits prismes aiguillés et qui est moins soluble que le chlorure simple : sa dissolution dans l'eau est d'un jaune d'or. Il est formé par la réunion du chlorure d'or au chlorure d'hydrogène (acide chlorhydrique). Quand on le soumet à l'influence d'une douce chaleur, il laisse dégager d'abord de l'acide chlorhydrique, puis de l'acide chlorhydrique et du chlore; de telle sorte que le chlorure simple commence à se décomposer avant que le chlorure d'hydrogène ait été entièrement volatilisé. Ce sel se conserve sans altération dans un air sec; il se liquéfie rapidement dans un air humide. C'est de ce chlorure double qu'il va être question, car le chlorure simple n'est pas usité en médecine.

L'avidité avec laquelle il absorbe l'humidité a fait à peu près complétement renoncer à son emploi à l'intérieur. Pour l'obtenir, on opère de la manière suivante :

Pr. : Or pur laminé.	1
Acide chlorhydrique à 22°.	3
— azotique à 35°.	1

On met l'or dans un matras, on ajoute les acides et l'on facilite la dissolution à l'aide d'une douce chaleur; lorsque la dissolution est opérée, on verse la liqueur dans une capsule de porcelaine; on lave le matras avec de petites quantités d'eau que l'on ajoute à la première liqueur. L'on fait évaporer la dissolution à une douce chaleur (pour plus de sûreté, au bain-marie de sel), jusqu'à ce que, une baguette de verre étant plongée dans la capsule et retirée, le chlorure se solidifie à son extrémité; on laisse alors refroidir, et le sel se prend en une masse cristalline.

L'eau régale dissout l'or par l'acide chloro-azoteux qui résulte de la décomposition mutuelle des acides azotique et hydrochlorique (*Voy.* p. 141); l'action continue ainsi jusqu'à la complète dissolution du métal. L'évaporation a pour effet de chasser l'excès des acides et il ne reste que la combinaison de chlorure d'or et d'acide hydrochlorique.

CAUSTIQUE DE RÉCAMIER.

Pr. : Chlorure d'or.	30 cent.
Eau régale.	32 gr.

Faites dissoudre.

On trempe un pinceau de charpie dans cette solution, et l'on s'en sert pour cautériser. L'eschare tombe au bout de quelques jours.

CHLORURE D'OR ET DE SODIUM.

(Muriate d'or et de soude, Chloro-aurate de sodium, Chlorure aurico-sodique.

$NaCl,AuCl^3 + 4Aq.$

Le Chlorure d'or forme avec les chlorures alcalins des sels dans lesquels il remplit les fonctions d'acide : ce sont les chloro-aurates; leur composition est telle que le chlorure d'or contient trois fois autant de chlore que le chlorure alcalin. Une seule de ces combinaisons est employée en médecine; c'est le chloro-aurate de sodium. Ce sel cristallise en longs prismes à quatre faces, d'une couleur orange; il est soluble dans l'eau, et est inaltérable à l'air, ce qui le rend d'un emploi plus commode que le chlorure d'or simple. Il est composé de : chlorure de sodium, 1 équiv.; chlorure d'or, 1 équiv.; eau, 4 équiv.

Pr. : Or métallique.	10
Acide azotique à 35°.	10
— chlorhydrique à 22°.	30
Sel marin purifié.	3

On fait dissoudre l'or dans l'eau régale comme pour la préparation du chlorure d'or; on concentre les liqueurs en consistance de sirop pour chasser la plus grande partie de l'excès d'acide. On étend ensuite avec un peu d'eau; on fait dissoudre le sel marin et l'on fait concentrer jusqu'à pellicule. Le sel double cristallise par le refroidissement. Les eaux mères, convenablement évaporées, fournissent de nouveaux cristaux; on conserve ceux-ci dans des vases bien fermés.

Le chlorure d'or et de sodium a été prescrit à l'intérieur, incorporé dans du sucre, des extraits, des sirops, substances qui toutes l'altèrent promptement, et que l'on devrait éviter d'ajouter aux sels d'or. Pour s'en servir en frictions sur les gencives et pour pouvoir le doser exactement, M. Chrestien faisait diviser ce sel dans de la poudre d'iris de Florence, privée par l'eau et l'alcool de tous ses principes solubles; on fait le mélange dans un mortier de verre chauffé, et l'on renferme les paquets dans un flacon bouché.

SIROP DE CHLORURE D'OR ET DE SODIUM.

Pr. : Chlorure d'or et de sodium.	5 cent.
Sirop de sucre.	200 gr.

Mêlez au moment de l'emploi.

PILULES DE CHLORURE D'OR ET DE SODIUM.

Pr. : Chlorure d'or et de sodium.	5 cent.
Fécule de pommes de terre.	2
Gomme arabique.	40
Eau.	S. Q.

F. S. A. 12 pilules. (Chrestien.)

Comme toutes les préparations d'or, ces pilules ne doivent être faites qu'en petite quantité, et au moment même du besoin.

POMMADE DE CHLORURE D'OR ET DE SODIUM.

Pr. : Chlorure d'or et de sodium.	1
Axonge.	50

Mêloz. (Niel.)

OXYDE D'OR.

(**Acide aurique.**)

AuO^3.

L'Or forme avec l'oxygène deux combinaisons bien distinctes : le protoxyde d'or, AuO, et le peroxyde, AuO^3.

Le protoxyde est une poudre d'un violet foncé qui se décompose à + 245° en or métallique et en oxygène; il est susceptible de se combiner aux acides et aux alcalis; l'acide hydrochlorique le change en or et en perchlorure d'or soluble; il est insoluble dans l'eau, mais il arrive souvent que, par son excessive division, il simule une dissolution et passe au travers des filtres; un peu de sel marin ou d'acide hydrochlorique détermine sa séparation. Il se distingue du peroxyde d'or par une plus grande stabilité. (L. Figuier.)

Le peroxyde d'or contient 10,77 pour 100 d'oxygène; sa couleur est variable suivant le mode de préparation dont on s'est servi pour l'obtenir. Elle est olive foncé quand l'oxyde a été précipité d'une dissolution alcaline par un acide concentré, et d'un jaune serin quand on a fait usage d'un acide faible; il est d'un brun ocracé quand on l'a retiré de l'aurate de magnésie ou qu'on l'a précipité par du carbonate de soude. L'oxyde brun contient 8 équiv. d'eau ou 24 p. 100; l'oxyde jaune serin en contient 10 équiv. ou 29 p. 100. L'oxyde aurique se décompose à 245°; la lumière le réduit avec une grande facilité; aussi faut-il le conserver dans des flacons couverts de papier noir et à l'abri de la lumière. Il se combine avec les alcalis, mais il ne s'unit pas avec les acides; il est insoluble dans l'eau.

Le peroxyde d'or a été employé en médecine; M. Chrestien le recommandait surtout contre les maladies scrofuleuses. On l'administre en

frictions sur la langue à la dose de 5 milligrammes à 5 centigrammes; on en fait également des tablettes ou des pilules.

M. L. Figuier indique le procédé suivant comme donnant le produit le plus abondant et l'oxyde d'or le plus pur :

On dissout une partie d'or dans 4 parties d'eau régale; on évapore presque à siccité et l'on reprend par l'eau; il reste un peu d'or métallique et de sous-chlorure d'or que l'on redissout par un peu d'eau régale, et l'on évapore la solution comme la première. A cette dissolution de chlorure d'or on mélange une dissolution d'une partie de chlorure de baryum. On ajoute alors aux liqueurs un faible excès de potasse caustique qui précipite la presque totalité de l'or à l'état d'aurate de baryte très-dense et très-facile à laver par décantation. Cet aurate de baryte bien lavé est traité par l'acide azotique étendu qui dissout la baryte et laisse l'oxyde d'or qu'on lave par décantation.

Ce procédé a l'avantage de ne laisser que des quantités insignifiantes d'or dans les liqueurs.

Les eaux mères qui proviennent du lavage de l'aurate de baryte sont concentrées par l'évaporation; on précipite ensuite la baryte par l'acide sulfurique; on décante et on précipite l'or à la manière ordinaire par le sulfate de fer.

Pelletier a donné un autre procédé pour la préparation de l'oxyde d'or.

On prend du chlorure d'or, qui a été privé par l'évaporation du trop grand excès d'acide qu'il contient; on le dissout dans environ 40 fois son poids d'eau distillée et on le met sur le feu dans une capsule de porcelaine, avec un excès de magnésie caustique (4 parties pour 1 de chlorure d'or); on chauffe légèrement; on lave le précipité à l'eau froide à plusieurs reprises, et l'on a soin de conserver les eaux de lavage.

On met le précipité lavé en contact avec de l'acide nitrique très-pur étendu de 20 parties d'eau; on lave l'oxyde d'or qui reste, d'abord avec de l'eau acidulée par de l'acide nitrique, puis avec de l'eau pure, jusqu'à ce que les liqueurs ne précipitent plus ni par l'azotate d'argent ni par le phosphate de soude, et on le fait sécher à l'air libre et à l'abri de la lumière. Le produit est de l'oxyde d'or hydraté d'une couleur jaune rougeâtre.

La théorie de ce procédé est celle-ci : La magnésie décompose presque complétement la dissolution d'or, il se fait du chlorure de magnésium soluble qui reste en dissolution, et il se précipite une combinaison insoluble d'oxyde d'or et de magnésie (aurate de magnésie); cependant une faible quantité d'or reste dans les liqueurs. Le grand

avantage du procédé de Pelletier consiste précisément dans cette précipitation presque complète de l'oxyde d'or. L'acide azotique en agissant sur l'aurate de magnésie insoluble, s'empare de la magnésie et laisse l'oxyde d'or à l'état d'hydrate; si l'on employait de l'acid azotique fort, l'oxyde aurait une couleur brune et contiendrait moins d'eau. L'acide azotique, en agissant sur l'aurate de magnésie, entraîne aussi un peu d'or en dissolution.

Pelletier a conseillé, pour retirer l'oxyde d'or de la liqueur magnésienne, de l'évaporer à siccité, de la reprendre par l'eau et de renouveler plusieurs fois ce traitement. Mais j'ai vu que le dépôt qui reste alors contient de l'or et de la magnésie; que quatre à cinq évaporations successives ne dépouillent pas la liqueur de tout l'or qui y est contenu; aussi je préfère précipiter de suite ces liqueurs magnésiennes par le sulfate de fer pour en retirer l'or métallique, lequel sert pour une autre opération.

Les liqueurs azotiques retiennent aussi de l'or en dissolution, bien qu'en plus petite quantité; le mieux est de les évaporer à siccité, de chauffer un peu fortement le résidu, et de reprendre par un acide faible qui laisse l'or métallique.

Je dois parler encore de la préparation de l'oxyde d'or par le procédé de M. Chrestien, parce que ce procédé est encore recommandé par plusieurs pharmacopées.

On se procure une dissolution peu acide de chlorure d'or; on la verse dans un matras de grande capacité, on la porte à une température voisine de l'ébullition et l'on y ajoute par petites parties une dissolution de bicarbonate de potasse jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'effervescence et, dit-on, jusqu'à ce que la liqueur ne soit plus colorée. On lave le précipité qui est l'oxyde d'or, et on le fait sécher à l'abri de la lumière et de la chaleur.

Quand la liqueur cesse de faire effervescence, elle est encore colorée, et une nouvelle quantité de bicarbonate n'en précipite pas l'or, qui y est contenu en assez grande quantité. En abandonnant la liqueur à elle-même, elle laisse déposer à la longue de l'oxyde d'or sous la forme d'une poudre noire; mais on obtient moins d'oxyde par ce procédé que par celui de Pelletier ou de Figuier.

Dans la préparation de l'oxyde d'or, on ne peut recourir à l'emploi de la potasse ou de la soude caustique, à cause de la propriété que possède l'oxyde d'or de former avec ces alcalis des combinaisons solubles; en effet, quand on verse de la potasse dans une dissolution de chlorure d'or (le chlorure restant en excès), le précipité ne se produit de suite qu'autant que l'on élève la température; c'est de l'oxyde d'or

qui retient du chlorure d'or et de la potasse, une forte quantité de chlorure d'or indécomposé reste dans la liqueur. Si l'on emploie un excès d'alcali au lieu d'un excès de chlorure, le précipité représente à peine le dixième de l'or dissous, parce que l'oxyde d'or est redissous en partie par l'excès d'alcali. Ici, tout le chlorure est bien détruit, mais l'oxyde d'or reste dans la liqueur à l'état d'aurate de potasse.

La portion qui est précipitée est du protoxyde d'or, suivant M. L. Figuier.

PILULES FONDANTES DE PIERQUIN.

Pr.: Oxyde d'or.	30 cent.
Extrait de garou.	8 gr.

F. S. A. 60 pilules.

Mauvaise préparation, dans laquelle l'oxyde d'or ne doit pas tarder à être réduit.

POURPRE DE CASSIUS.

(Oxyde d'or par l'étain, Stannate d'or.)

$$AuO, 3SnO^2 + 4Aq.$$

Le Pourpre de Cassius est un combinaison de protoxyde d'or et d'acide stannique; 3 équiv. d'acide stannique sont unis à 1 équiv. d'oxyde d'or et à 4 équiv. d'eau; sa composition a été bien déterminée par M. Figuier. Les analyses des chimistes avaient laissé beaucoup d'incertitude à ce sujet, parce que la combinaison définie qui constitue le pourpre peut être mélangée de proportions variables d'acide stannique. Un pourpre obtenu par M. Berzélius en faisant dissoudre l'étain dans l'eau régale, s'est trouvé contenir le double d'oxyde d'étain; c'était un bistannate d'or.

Le procédé de préparation le plus commode et qui fournit le pourpre le plus pur a été donné par M. L. Figuier : il consiste à précipiter le chlorure d'or par l'étain. On dissout 20 grammes d'or dans une eau régale faite avec 4 parties d'acide chlorhydrique et 1 partie d'acide azotique. On évapore presque à siccité pour chasser l'excès d'acide, et l'on redissout dans l'eau de manière à avoir trois quarts de litre de liqueur. Dans le liquide filtré, on place des fragments de grenaille d'étain; la liqueur se trouble, et au bout d'un quart d'heure, on peut recueillir le pourpre et le laver.

Il arrive quelquefois que le composé reste en suspension, on détermine sa précipitation en chauffant légèrement et en ajoutant un peu de sel marin.

Au fond du vase se trouvent des particules d'étain sous forme d'une

poudre noire; on les sépare par la décantation, du pourpre qui est plus léger, et comme elles retiennent un peu d'or, on les conserve pour les traiter dans une autre opération.

Pour préparer le pourpre de Cassius, le Codex de 1837 donne le procédé suivant :

Pr. : Perchlorure d'or.	1
Eau distillée.	200

Faites dissoudre, d'autre part :

Étain pur.	1
Acide azotique à 35°.	1
— hydrochlorique à 22°.	2
Eau distillée.	100

Faites dissoudre l'étain en le mettant, fragment par fragment, dans le mélange des deux acides froids, et étendez la solution avec de l'eau distillée. Versez alors la dissolution d'étain dans celle d'or, par petites parties, jusqu'à ce qu'il ne se fasse plus de précipité; laissez déposer et lavez par décantation.

La séparation du pourpre se fait quelquefois très-mal; on peut la favoriser en chauffant légèrement le liquide au bain-marie.

La dissolution d'étain qui sert à la précipitation contient un mélange de chlorure stanneux et de chlorure stannique.

On peut admettre que l'eau est décomposée, que son oxygène oxyde l'or et l'étain, tandis que l'hydrogène forme de l'acide hydrochlorique; les deux oxydes se combinent et se déposent.

Le pourpre de Cassius est peu usité en médecine. M. Chrestien l'a employé au même usage que les autres préparations d'or. On lui applique des formules analogues.

IODURE D'OR.

Aul.

L'Iodure d'or est d'un jaune verdâtre, il est insoluble dans l'eau froide; l'eau bouillante n'en dissout que de petites quantités; il se décompose à une température qui ne dépasse pas 150 degrés.

Cet iodure correspond au protoxyde d'or et non pas au peroxyde; il est rarement employé en médecine.

On prépare l'iodure d'or par le procédé donné par M. Fordos. On verse dans une solution de chlorure d'or une solution d'iodure de potassium, jusqu'à ce qu'il cesse de se faire un précipité.

On reconnaît que l'on approche du terme, à la promptitude avec

laquelle le précipité se forme et à la faible couleur rougeâtre de la liqueur. A ce moment il faut ajouter l'iodure de potassium goutte à goutte; on laisse reposer et l'on décante. On lave à l'eau distillée par décantation jusqu'à ce qu'on ait enlevé tout le chlorure de potassium; on verse alors le précipité sur un filtre, on laisse égoutter celui-ci et l'on étale le filtre dans une étuve chauffée à 30 ou 35 degrés. De temps en temps on renouvelle les surfaces; l'excès d'iode se dégage et il reste un iodure d'or d'un beau jaune.

L'excès d'iode qui se précipite avec l'iodure d'or provient de ce que le chlorure dont on se sert correspond au peroxyde d'or, tandis que l'iodure formé correspond au protoxyde. Le Codex de 1837 prescrit d'enlever l'iode par l'alcool; M. Fordos a fait voir qu'il y a, dans ce cas, une portion d'or ramené à l'état métallique.

S'il est important de ne pas mettre un excès d'iodure de potassium, c'est que celui-ci redissoudrait l'iodure d'or en formant avec lui un iodure double soluble.

M. Fordos a vu que le sucre altère facilement l'iodure d'or, tandis que la gomme arabique est sans action sur ce sel. L'axonge le décompose du jour au lendemain; aussi conseille-t-il d'employer de préférence l'iodure d'or associé à la gomme. Des pilules faites avec l'iodure d'or, la gomme arabique et l'eau, se conservent bien sans altération.

CYANURE D'OR.

$AuCy^3 + Aq.\ 1\ 1/2.$

Le Cyanure d'or se présente sous la forme d'une poudre jaune insoluble dans l'eau; il correspond au peroxyde d'or. Il est formé de : or, 1 équiv.; cyanogène, 3 équiv. Rammelsberg y admet en outre 1 éq. 1/2 d'eau, ou 3,77 p. 100.

Pour obtenir le cyanure d'or on se sert du chlorure d'or, qui a été préparé en évaporant au bain-marie une dissolution d'or dans l'eau régale; mieux vaudrait risquer de réduire une portion d'or que de laisser de l'acide, car un excès de ce dernier nuit beaucoup à l'opération. On dissout le chlorure d'or dans 5 fois son poids d'eau, et l'on y verse une dissolution de cyanure de potassium récemment préparée, en dissolvant dans 6 parties d'eau la masse noire qui résulte de la calcination du prussiate de potasse ferrugineux; on ajoute le cyanure jusqu'à ce qu'il cesse de former un précipité. On doit obtenir un précipité jaune serin qui se dépose lentement; un excès de cyanure donnerait un précipité d'une couleur rougeâtre, que l'on pourrait ramener au jaune serin par un peu d'acide; une plus grande quantité de cyanure

redissoudrait le cyanure d'or formé. Il est presque impossible qu'il ne reste pas d'or dans les liqueurs; aussi faut-il avoir le soin de ne pas rejeter celles-ci : elles valent la peine d'être traitées pour en retirer l'or qu'elles contiennent.

Ce procédé n'est pas très-bon. M. Liebig conseille d'ajouter à une solution neutre de 16 parties d'or, 24 parties de cyanure de mercure; l'on évapore à siccité et on lave pour enlever le chlorure de mercure.

Desfosses prescrit de mettre l'oxyde d'or hydraté en contact avec l'acide hydrocyanique dilué. L'oxyde devient vert noirâtre; mais en portant le liquide à l'ébullition, il prend une belle couleur jaune; on évapore à siccité au moyen d'une chaleur très-douce. La préparation du cyanure d'or a besoin d'être étudiée de nouveau.

Le cyanure d'or a les mêmes propriétés médicales que les autres préparations d'or. Suivant M. Chrestien, il serait moins excitant que le chlorure, et il aurait, de plus, l'avantage d'être plus difficilement décomposé par les matières organiques.

POUDRE DE CYANURE D'OR.

Pr. : Cyanure d'or. . . . . 5 cent.
Poudre d'Iris. 10

Divisez en paquets (de 6 à 15) : à employer en frictions sur la langue (Chrestien.)

Le malade fait les frictions pendant 3 à 4 minutes avec le doigt indicateur préalablement humecté et imprégné du mélange; et il avale la salive après l'avoir gardée quelque temps dans la bouche.

PILULES DE CYANURE D'OR.

Pr. : Cyanure d'or. . . . . 5 cent.
Extrait de mézéréum. . . . . 1 gr.

F. S. A. 12 ou 15 pilules. (Chrestien.)

TABLETTES DE CYANURE D'OR.

Pr. : Cyanure d'or. . . . . Q. V.
Chocolat. . . . . S. Q.

Faites des pastilles contenant chacune 3 ou 4 milligrammes de cyanure.

PLATINE.

Les préparations du Platine ont été proposées par M. Hoefer contre les affections vénériennes invétérées. Il conseille l'emploi du chlorure

de platine et du chlorure double de platine et de sodium. Les formules pour cet agent médicamenteux se calquent sur les formules relatives aux préparations d'or. — Le platine est plus rarement usité.

DES PRÉPARATIONS A BASE D'ANTIMOINE.

Les préparations d'Antimoine exercent sur l'estomac et les intestins une action locale qui donne lieu à des nausées, à des vomissements, à de la diarrhée et à des sueurs. Cet effet, bien connu dans l'émétique, se retrouve dans tous les composés d'antimoine et d'autant plus prononcé qu'ils ont plus de solubilité; mais leur solubilité propre peut être compensée par celle qu'ils acquièrent dans le canal intestinal où ils rencontrent d'abord dans l'estomac des acides, puis dans les intestins des alcalis qui, les uns et les autres, ont la propriété de former des composés solubles à base d'antimoine.

A cette première action de l'antimoine s'en joint une seconde plus précieuse, qui consiste dans un ralentissement des mouvements du cœur, d'où résulte une diminution dans la vitesse du sang et dans l'activité des fonctions respiratoires qui amènent un abaissement de la chaleur animale; circonstance favorable au traitement de la pneumonie, dans lequel il est bon d'éteindre l'état inflammatoire et de placer le poumon dans un état voisin du repos. A ces effets se joint sans doute l'action résolutive commune aux préparations d'antimoine.

Du grand nombre de préparations d'antimoine qui ont fait partie de la matière médicale, bien peu ont survécu. L'émétique et le kermès minéral constituent aujourd'hui presque toute la médication antimoniale, puis viennent l'antimoniate de potasse et le soufre doré d'antimoine. Le sulfure est employé contre les maladies de la peau et les scrofules; de plus, le chlorure d'antimoine est usité comme caustique. On se servait autrefois, comme vomitif, du verre d'antimoine et de la poudre d'Algaroth, comme purgatif, de l'antimoine métallique et de la poudre cornachine.

L'antimoine pur est un métal d'un blanc argentin d'un éclat vif; sa texture est lamelleuse et à très-petits grains quand il a été refroidi promptement, et en grandes lames quand le refroidissement s'est fait lentement. L'antimoine est cassant; sa densité varie de 6,86 à 6,7; il fond à + 425° et se volatilise à la chaleur rouge blanc; son équivalent chimique = 161,27; ce métal peut, à la température ordinaire, s'oxyder à l'air humide et donner un sous-oxyde que les acides et les alcalis changent en antimoine métallique et en protoxyde d'antimoine qui se

dissout. Là est l'explication des propriétés actives rencontrées par M. Trousseau dans l'antimoine métallique. A une température élevée, l'oxygène est absorbé vivement par l'antimoine, qui se change en protoxyde d'antimoine et en acide antimonieux.

L'antimoine du commerce s'obtient en chauffant le sulfure d'antimoine avec du fer, ou bien en l'oxydant par un grillage, et le fondant avec du tartre et du nitrate de potasse.

On prend 100 de sulfure d'antimoine, 42 de limaille de fer bien décapée, 10 de sulfate de soude desséché et 2 de charbon, que l'on fait fondre ensemble dans un creuset de Hesse ; on laisse refroidir et l'on sépare le métal.

Le fer enlève le soufre à l'antimoine ; il est employé dans l'opération juste en proportion suffisante pour produire ce résultat ; s'il y en avait un excès, il se combinerait à l'antimoine dont il altérerait la pureté. Le sulfure de fer qui se forme a presque la même densité que l'antimoine, et pour cette raison, il s'en séparerait difficilement. On y pourvoit en ajoutant un fondant ; le sulfate de soude est changé par le charbon en sulfure de sodium qui s'unit au sulfure de fer et augmente considérablement sa fusibilité. (Berthier.)

Quand on opère par le nitre et le tartre, on prend : sulfure d'antimoine, 8; tartre, 6; nitrate de potasse, 3.

On projette ce mélange par parties dans un creuset rougi, en ayant soin de couvrir aussitôt. On pousse la matière à la fusion et on laisse refroidir. On trouve un culot d'antimoine recouvert par une scorie. La principale réaction se passe entre le nitre et le soufre : il en résulte du sulfate de potasse ; une partie du carbone du tartre est brûlé pour former de l'acide carbonique qui reste uni à une autre partie d'alcali. Comme les éléments de la matière organique sont en excès, et qu'ils sont plus oxydables que l'antimoine, celui-ci est préservé de l'oxydation. Cependant une partie du métal est oxydée et se trouve, dans les scories, à l'état d'antimoniate de potasse : les scories renferment encore une petite quantité de sulfure double d'antimoine et de potassium. Ainsi obtenu, le régule d'antimoine n'est pas pur ; il contient du fer, du plomb, du soufre, de l'arsenic, etc. Il est surtout fort important de le priver de ce dernier corps, qui l'accompagnerait dans toutes ses préparations. A cet effet, on fond l'antimoine à plusieurs reprises avec un vingtième de son poids de nitre. Les métaux les plus oxydables sont les premiers attaqués, ainsi que l'arsenic, et ils se séparent tous, en combinaison avec la potasse, sous la forme de scorie.

M. Liebig a donné un procédé de purification plus sûr encore : on mélange 16 parties d'antimoine, 1 partie de sulfure d'antimoine et

2 parties de carbonate de soude desséché; on introduit le tout dans un creuset de Hesse, et l'on tient la masse en fusion pendant une heure; alors on laisse refroidir le creuset, on le casse et on rejette la scorie. Le culot métallique est pulvérisé, et de nouveau maintenu en fusion avec 1 partie 1|2 de carbonate de soude; on fait un troisième traitement en employant 1 partie seulement de carbonate.

Dans ce procédé, le sulfure d'arsenic est séparé par la soude; il se fait de l'arséniate de soude et du sulfure de sodium. Les sulfures de fer et de cuivre sont enlevés par le sulfure de sodium, avec lequel ces sulfures forment des composés très-fusibles. L'addition du sulfure d'antimoine a pour objet de transformer en sulfure métallique la totalité de l'arsenic et une partie du fer et du cuivre.

L'antimoine ainsi purifié ne donne pas la moindre odeur d'ail au chalumeau; Sérullas a donné un autre procédé pour s'assurer de sa pureté. On réduit un peu d'antimoine en poudre très-fine, on le mélange avec du tartre, et l'on chauffe à une forte chaleur dans un creuset couvert. On obtient un alliage de potassium et d'antimoine, qui décompose l'eau avec dégagement d'hydrogène. Si l'antimoine est arsenical, il se fait de l'hydrogène arseniqué, dont la présence est facile à constater. Il suffit de brûler le gaz obtenu dans une cloche étroite; s'il contient de l'arsenic, un dépôt brun reste, après la combustion, sur les parois de la cloche.

Cependant M. Lefort assure que l'antimoine purifié par le procédé de Liebig contient encore de l'arsenic. Il conseille de projeter, dans 16 parties d'acide nitrique et, par portions, 8 parties d'antimoine en poudre. On sépare la poudre blanche qui s'est produite, on la lave et on la fait égoutter; alors on y ajoute 1 partie de sucre en poudre et l'on place le mélange dans un creuset que l'on chauffe au rouge. On trouve l'antimoine pur, fondu sous une couche de scorie.

On obtient encore de l'antimoine très-pur par la méthode de M. Artus. Elle consiste à introduire dans un creuset un mélange de 5 équiv. de poudre d'Algaroth (oxydochlorure d'antimoine), 4 équiv. carbonate de soude et 1 équiv. charbon. On recouvre d'une couche de charbon et l'on chauffe au rouge; l'antimoine se sépare facilement en un culot métallique.

Pour administrer l'antimoine métallique en médecine, on le réduit en poudre très-fine par la porphyrisation; sous cet état, il est facilement tenu en suspension par les liquides mucilagineux. Autrefois, on en faisait de petites balles, que l'on avalait, et que l'on rendait par les selles à peu près telles qu'on les avait prises; elles pouvaient ainsi servir un grand nombre de fois : aussi leur avait-on donné le nom de

pilules perpétuelles. On employait encore des gobelets d'antimoine, dans lesquels on laissait séjourner du vin blanc : l'antimoine s'oxyde plus facilement, au contact de l'air, en présence d'une liqueur acide qui dissout l'oxyde formé. Du reste, on n'obtenait ainsi qu'un médicament infidèle, parce qu'il était impossible de diriger les circonstances de l'opération de manière à ce que le vin fût toujours également chargé.

L'antimoine métallique n'est plus employé en médecine. Cependant M. Trousseau s'en est servi pour combattre la pneumonie, le rhumatisme articulaire, en élevant la dose jusqu'à 4 grammes. Il l'a administré sous forme de pilules, ou en suspension dans un looch ou dans une potion mucilagineuse. En le mêlant avec deux parties d'axonge, ce praticien a obtenu une pommade qui peut produire les mêmes effets que la pommade émétisée.

Cette action énergique de l'antimoine est singulière; elle s'explique par une observation de M. Mialhe, qui a vu ce métal, en présence de liqueurs acides faibles, absorber l'oxygène de l'air avec avidité, et former promptement un composé salin.

OXYDES ET ACIDES DE L'ANTIMOINE.

L'Antimoine forme quatre combinaisons différentes avec l'oxygène : 1° un sous-oxyde; 2° un oxyde salifiable; 3° l'acide antimonieux; 4° l'acide antimonique.

Le sous-oxyde d'antimoine est d'un brun noir: il se forme quand on emploie l'antimoine comme conducteur positif d'une pile voltaïque, ou quand l'antimoine divisé est exposé à l'air.

Le protoxyde ou oxyde antimonique est blanc, facilement fusible, volatil; c'est le seul des oxydes d'antimoine qui se combine avec les acides. Il est formé de : 1 équiv. antimoine, 3 équiv. oxygène = SbO^3.

L'acide antimonieux, ou deutoxyde d'antimoine, est blanc, insipide, infusible; à l'état d'hydrate humide, il rougit le tournesol; il est à peine soluble dans l'eau; il se combine aux bases. L'acide antimonieux a pour formule SbO^4.

L'acide antimonique, ou peroxyde d'antimoine, a une couleur jaune pâle; à l'état d'hydrate, il est blanc, et il rougit le tournesol; une forte chaleur le transforme en oxygène et en acide antimonieux; il se combine très-bien aux bases; sa formule est SbO^5.

Ces composés oxygénés de l'antimoine sont à peine employés en médecine aujourd'hui; les anciens, au contraire, faisaient souvent

usage, sous le nom de Céruse d'antimoine, d'un mélange d'acide antimonieux et d'acide antimonique. Ils employaient également, sous le nom de *Fleurs argentines d'antimoine*, le protoxyde cristallisé.

Les fleurs argentines d'antimoine se préparent en plaçant de l'antimoine au fond d'un grand creuset, puis par-dessus, et à quelque distance, un couvercle percé d'un trou. On ferme le creuset avec son couvercle, et l'on chauffe la partie du creuset où se trouve l'antimoine; l'oxyde cristallisé se trouve à la surface du culot métallique. Le Codex de 1837 donne pour cette opération le procédé suivant : on met l'antimoine dans un têt à rôtir carré, on place ce têt dans le moufle d'un petit fourneau de coupelle de Darcet, préalablement échauffé, en substituant à la porte du moufle un gros charbon bien allumé, placé de manière à ce qu'il n'obstrue pas complétement l'entrée. Lorsque l'antimoine est en pleine fusion et qu'il répand d'abondantes vapeurs, on bouche toutes les ouvertures du fourneau, excepté celle du moufle. A mesure que la température baisse, l'oxyde d'antimoine se dépose, d'abord sur les parois du têt, puis sur la surface de l'antimoine, en aiguilles longues, aplaties et d'un brillant nacré. Quand le métal est tout à fait solide, on retire le têt et on sépare l'oxyde produit. On débouche toutes les ouvertures du fourneau; le charbon se rallume et on recommence l'opération, l'on continue ainsi jusqu'à ce qu'on ait recueilli assez d'oxyde.

On se procure plus facilement l'oxyde d'antimoine non cristallisé en faisant bouillir l'oxydochlorure d'antimoine avec une dissolution de bicarbonate de soude, lavant bien le précipité, et le faisant sécher. Le Codex de 1837 désigne ce dernier produit sous le nom d'oxyde d'antimoine par précipitation. Suivant M. Oscar Figuier, l'oxyde d'antimoine préparé avec les bicarbonates de potasse ou de soude retient un peu d'alcali; on ne réussit, d'après cet auteur, à obtenir cet oxyde parfaitement pur qu'en se servant du carbonate d'ammoniaque.

L'acide antimonieux s'obtient en chauffant de l'antimoine avec de l'acide azotique, évaporant à siccité, et calcinant; mais quand on veut s'en servir en médecine, il vaut mieux décomposer par un acide l'antimonite de potasse; on obtient alors l'acide antimonieux hydraté, et dans un moindre état de cohésion. A cet effet, on fait fondre, à une chaleur très-modérée, 1 partie d'acide antimonieux obtenu par l'acide azotique, avec un poids égal au sien de carbonate de potasse, et l'on met la masse dans de l'eau acidulée par de l'acide azotique, de manière à dissoudre tout l'alcali, et à ne laisser que l'acide antimonieux.

Quant à l'acide antimonique hydraté, on le prépare en traitant de la même manière l'antimoniate de potasse.

M. Trousseau a étudié, il y a quelques années, l'action thérapeutique de ces diverses préparations d'antimoine; il prétend qu'elles sont douées des mêmes propriétés contro-stimulantes que l'antimoniate de potasse; cette dernière combinaison est seule restée dans la pratique.

ANTIMOINE DIAPHORÉTIQUE.

(Biantimoniate de potasse, Oxyde blanc d'antimoine.)

$KO,2SbO^5+6Aq.$

Le Biantimoniate de potasse est formé, suivant l'analyse de M. Guibourt, de potasse, 1 équiv.; acide antimonique, 2 équiv.; eau, 6 équiv.

L'oxyde antimonique, l'acide antimonieux et l'acide antimonique peuvent tous les trois se combiner aux bases et constituer des sels. Si l'on fait chauffer l'oxyde ou l'oxydochlorure d'antimoine avec de la potasse caustique, le précipité est une combinaison insoluble d'oxyde d'antimoine et de potasse (hypo-antimonite), tandis que la liqueur alcaline retient en dissolution du protoxyde d'antimoine.

Lorsque l'on chauffe l'acide antimonieux dans un creuset avec 3 à 4 fois son poids de carbonate de potasse, et qu'on lave la masse à l'eau froide, cette dernière entraîne l'excès d'alcali, et ne dissout pas sensiblement l'antimonite. Celui-ci, bouilli dans l'eau à plusieurs reprises, se sépare en un précipité insoluble (biantimonite de potasse), et en une liqueur qui donne par évaporation une masse jaune d'antimonite neutre soluble.

En faisant déflagrer dans un creuset un mélange de 1 partie d'antimoine et de 4 parties de nitre, et en lavant la masse à l'eau froide, on enlève de l'azotite de potasse et de l'alcali. Si l'on reprend la matière insoluble par l'eau bouillante, il se dissout de l'antimoniate neutre, et il se dépose du biantimoniate.

L'antimoine traité par son poids de nitre seulement, donne un produit qui contient en même temps de l'oxyde antimonique, de l'acide antimonieux et de l'acide antimonique tous les trois combinés à la potasse. Des quantités intermédiaires de nitre donneraient des résultats moyens. En outre, la chaleur plus ou moins prolongée, à laquelle on soumet le mélange, a de l'influence sur le résultat; car il y a d'autant plus d'antimoine suroxydé que la chaleur a été entretenue plus longtemps, l'azotite de potasse qui se forme d'abord pouvant plus tard fournir les éléments nécessaires à cette suroxydation. Comme les pharmacopées ne s'entendent pas sur ces divers points, il en résulte

que l'antimoine diaphorétique est loin d'être partout identique. Du reste, ces différences dans la composition du produit paraissent en entraîner fort peu dans ses propriétés thérapeutiques, puisque M. Trousseau a reconnu que l'hypo-antimonite, l'antimonite et l'antimoniate agissent de la même façon sur l'économie et que la même analogie d'action existe pour leurs acides administrés à l'état de liberté.

Cependant on a prétendu qu'une faible proportion de nitre ou qu'un chauffage trop peu de temps prolongé laisse à l'antimoine diaphorétique une propriété émétique. Telle est au moins l'opinion de Lemery appuyée sur ses observations; mais il importe de noter que cet effet vomitif de l'antimoine diaphorétique n'a été constaté que dans la *poudre cornachine* ou de *tribus*, laquelle contient en même temps de la crème de tartre et de l'antimoine diaphorétique; il paraît démontré que cette poudre devient émétique avec le temps, lorsqu'elle a été faite avec un antimoine diaphorétique peu oxygéné.

Le Codex de 1837 prescrit de préparer l'antimoine diaphorétique par le procédé suivant :

Pr. : Antimoine.	1
Nitrate de potasse.	2

On réduit les matières en poudre; on les mélange exactement et on les projette par parties dans un creuset rougi au feu. A chaque projection, il y a une déflagration assez vive, due à la décomposition du nitre et à l'oxydation de l'antimoine. La matière est tenue sur le feu au rouge pendant une demi-heure, on laisse refroidir, on casse le creuset, et l'on met le produit dans de l'eau froide, où il se délite. On lave à plusieurs reprises au moyen de l'eau froide, jusqu'à ce que celle-ci soit tout à fait insipide; on recueille le précipité et on le fait sécher.

Au lieu de laisser déliter la matière, il est avantageux de la porphyriser avant de la mettre dans l'eau; par ce moyen on l'obtient plus divisée.

Quand le nitre réagit sur l'antimoine, il est décomposé; l'antimoine s'oxyde, il se dégage de l'azote et des oxydes d'azote; le feu auquel on expose plus tard la matière a pour objet d'assurer la suroxydation de l'antimoine. La matière, après cette calcination, est un mélange d'antimoniate de potasse, d'azotite et d'azotate de potasse, qui constitue l'antimoine diaphorétique non lavé des anciens.

Les premiers lavages de cette substance complexe donnent des liqueurs très-alcalines, qui contiennent peu d'antimoniate en dissolution. Plus tard, les eaux de lavage renferment une forte proportion de ce

sel; la masse, sous l'influence de l'eau, se partage en biantimoniate, ou antimoniate avec excès d'acide, qui reste indissous, et en antimoniate neutre qui entre en dissolution.

Si l'on verse un acide dans la liqueur, l'antimoniate est décomposé; la potasse s'unit au nouvel acide et l'acide antimonique se dépose à l'état d'hydrate, sous la forme d'une poudre blanche qui était connue des anciens sous le nom de *Matière perlée de Kerkringius.*

L'antimoine diaphorétique est donc essentiellement constitué par de l'antimoniate de potasse; M. O. Figuier, néanmoins, pense que ce produit, préparé suivant la méthode du Codex, retient quelquefois de l'antimonite et de l'hypo-antimonite de potasse.

L'antimoine diaphorétique lavé n'est employé aujourd'hui que comme contro-stimulant; il est administré, à la dose de 1 à 10 grammes, délayé dans un looch. On lui préfère ordinairement le kermès et l'émétique; mais, pour les enfants ou les personnes dont l'estomac est très-irritable, ce composé mérite la préférence.

POUDRE CORNACHINE OU DE TRIBUS.

Pr. : Scammonée.	1
Crème de tartre.	1
Antimoine diaphorétique.	1

F. S. A.

Quand on fait cette poudre avec de l'antimoine diaphorétique dans la préparation duquel on a ménagé le nitre, et qui retient du protoxyde d'antimoine, la poudre cornachine devient, comme nous l'avons dit, émétique. Cet effet paraît dû à la production lente d'une certaine quantité de tartrate de potasse et d'antimoine.

On emploie cette poudre comme purgative à la dose de 80 centigrammes à 1 et 2 grammes.

POUDRE DE JAMES.

Pr. : Sulfure d'antimoine en poudre grossière.	1
Corne de cerf râpée.	1

On mêle ces deux matières et on les fait griller sur un têt chauffé, en les agitant continuellement, jusqu'à ce que la masse ait acquis une couleur grise; on la réduit en poudre fine et on la chauffe dans un creuset jusqu'à l'incandescence pendant deux heures.

Cette formule est celle du Codex de 1837 et de la pharmacopée d'É-

dimbourg; elle donne une poudre analogue à celle qui a été analysée par Berzélius. Ce chimiste a trouvé que ce mélange est composé de 2/3 d'acide antimonieux et de 1/3 de phosphate de chaux, avec 1 p. 100 d'antimonite de chaux; ce dernier sel provenant de la combinaison de l'acide antimonieux avec la chaux du carbonate calcaire contenu dans la corne de cerf. Suivant le docteur Ure, c'est de l'oxyde d'antimoine et non de l'acide antimonieux qui se trouve dans le produit, et le fait est que ce doit être tantôt l'un, tantôt l'autre, ou l'un et l'autre, suivant la manière dont le grillage a été conduit. On conçoit, du reste, que cette poudre ne renferme pas d'acide antimonique, car ce composé serait détruit à la température à laquelle on opère.

La recette précédente de la poudre de James est fondée sur une formule donnée par James lui-même; mais cette poudre, comme tous les médicaments secrets, a varié plusieurs fois dans sa composition. Philips et Richard ont analysé de la poudre de James, qui contenait 2/3 de phosphate et 1/3 d'oxyde; Pearson et Philips, dans une autre analyse, ont trouvé des proportions intermédiaires.

Chenevix conseille, pour obtenir la poudre de James, de faire dissoudre une partie d'oxyde d'antimoine et une partie d'os calcinés dans la plus petite quantité possible d'acide hydrochlorique, et de précipiter par une eau ammoniacale. Ce procédé a été adopté par Van Mons et par Coxe; mais il donne un produit différent, car la poudre de James qui en résulte est soluble dans les acides, tandis que celle obtenue par la calcination ne l'est pas. Cette poudre contient aussi moins de phosphate de chaux, et si l'on veut en augmenter la quantité, la poudre, suivant l'observation de Brandes, devient graveleuse en séchant.

D'autres formules de poudre de James font entrer une certaine quantité de nitre dans sa préparation; elles ont pour point de départ une recette évidemment fausse, déposée par James à la chancellerie. Suivant Donald-Monro, la véritable recette consiste à calciner le sulfure d'antimoine dans un creuset avec un peu de nitre et d'huile animale, et à ajouter au mélange une petite quantité d'une composition faite avec le mercure, l'argent, l'antimoine, le sel ammoniac et le nitre. Coxe fait observer, avec raison, qu'autant vaut prendre l'antimoine diaphorétique.

Enfin j'ai analysé une poudre de James venue de Genève, où elle est très-vantée, et je l'ai trouvée composée de 3 parties de phosphate de chaux et de 1 partie de phosphate d'antimoine. On l'imite parfaitement en dissolvant les deux phosphates dans l'acide hydrochlorique, et en précipitant par l'ammoniaque.

Il n'est pas étonnant qu'avec toutes ces variations de formules la

poudre de James soit considérée comme un médicament infidèle. Ce qui est bien certain, c'est qu'à Londres, deux héritiers de James vendent sa poudre chacun de leur côté, et que chacun d'eux aussi fabrique une poudre différente.

On prétend que la poudre de James est diaphorétique, purgative; elle a été surtout vantée contre les fièvres. James, après avoir purgé avec sa poudre, donnait le quinquina à haute dose; de là, sans doute, dérivent les succès qu'il a obtenus.

CHLORURE D'ANTIMOINE.

(Chlorure antimonique, Muriate d'antimoine, Beurre d'antimoine.)

$SbCl^5$.

Le Chlorure d'antimoine $SbCl^5$ est un composé solide, blanc, demi-transparent, excessivement caustique. Ce sel fond à 100°; il se volatilise à une température modérée; il peut se dissoudre dans une très-petite quantité d'eau; mais une portion d'eau un peu forte le décompose en oxydochlorure insoluble qui se dépose, et en acide hydrochlorique, qui dissout du chlorure d'antimoine.

On prépare le chlorure d'antimoine par plusieurs procédés.

Premier procédé.

Ce premier procédé, qui est le meilleur, consiste à faire passer un courant de chlore sur de l'antimoine métallique. On divise le métal en le fondant et en le projetant dans l'eau. On en remplit une cornue en verre tubulée, au fond de laquelle on fait arriver un tube qui amène du chlore. Il est bon, après avoir fixé le tube dans la tubulure, d'introduire par le col de la cornue, d'abord un peu de gros sable qui entoure l'extrémité du tube, puis ensuite, de remplir la cornue avec l'antimoine. On place la cornue dans un fourneau que l'on entoure de son laboratoire, et l'on y adapte une allonge et un ballon qui sert de récipient. Le tube qui pénètre dans la cornue est mis en communication avec un appareil qui amène du chlore sec. On entretient d'ailleurs un feu très-doux sous la cornue pour faciliter la volatilisation du chlorure d'antimoine.

Si l'on opérait sur de petites quantités de matière, on pourrait remplacer la cornue en verre par un tube incliné sous lequel on entretiendrait un peu de feu pour faciliter l'écoulement du chlorure d'antimoine.

J'emploie ce procédé pour obtenir le chlorure d'antimoine qui four-

nit ultérieurement l'oxyde nécessaire à la préparation de l'émétique; l'opération est peu coûteuse et s'exécute avec une grande facilité.

Deuxième procédé.

Pr.: Sulfure d'antimoine pulvérisé.	1
Acide chlorhydrique à 22°.	5

On met le sulfure d'antimoine dans une cornue de grès; on ajoute l'acide et l'on fait dissoudre à l'aide d'une douce chaleur; on peut, si l'on veut, recueillir le gaz hydrosulfurique, et l'utiliser à la préparation de l'eau hydrosulfurée, ou du sulfure de sodium. (*Voy.* ces articles.) Quand le dégagement du gaz cesse, on retire la matière de la cornue, on laisse déposer et l'on décante le liquide; on le met dans une capsule et on le fait évaporer, sous une cheminée qui tire bien. L'évaporation doit être poussée jusqu'au moment où un peu de liqueur, prise avec une baguette de verre et posée sur une capsule, forme des cristaux en se refroidissant. A ce moment, on introduit la liqueur dans une cornue de verre et on la distille presque entièrement au bain de sable. On a pour produit, du chlorure d'antimoine très-blanc, lequel est surnagé par un peu de liquide acide; celui-ci contient très-peu d'antimoine, que l'on sépare avec la plus grande facilité.

Ce procédé est bon; j'y fais remplacer la concentration à la cornue, qui a été conseillée, par l'évaporation à l'air libre; car la distillation à la cornue est longue, et elle est accompagnée de violents soubresauts. L'expérience m'a prouvé d'ailleurs que le liquide qui passe à la distillation contient à peine de l'antimoine.

Troisième procédé.

Celui-ci, qui est le plus ancien, est devenu un procédé de curiosité; il donne des produits d'un prix trop élevé pour rester dans la pratique :

Pr.: Sublimé corrosif.	3
Antimoine métallique.	1

On réduit l'antimoine et le sublimé corrosif en poudre très-fine; on les mélange et on les introduit dans une cornue de verre, dont on choisit le col large; on place la cornue sur un triangle dans un fourneau à réverbère; on y adapte un récipient et l'on distille à une chaleur modérée. S'il arrivait que le produit s'arrêtât dans le col de la cornue, on le ferait couler en approchant de celui-ci un charbon ardent.

Le chlorure d'antimoine ainsi obtenu résulte de la décomposition du chlorure de mercure par l'antimoine; il est coloré par un peu de mer-

cure et par une combinaison de protochlorure de mercure et d'arsenic, qui ont été entraînés à la distillation; on le purifie au moyen d'une nouvelle distillation.

En employant 3 parties de sublimé et 1 partie d'antimoine, la presque totalité de l'arsenic que l'antimoine peut contenir, forme une combinaison moins volatile avec du protochlorure de mercure, dont la presque totalité reste dans la cornue. En distillant une seconde fois le chlorure d'antimoine, on l'obtient tout à fait exempt d'arsenic. Mais si l'on augmentait la proportion de sublimé corrosif, l'arsenic serait changé en chlorure d'arsenic qui resterait mélangé au beurre d'antimoine. (Capitaine.)

Après avoir obtenu le chlorure d'antimoine, on continue la distillation avec les précautions convenables pour obtenir le mercure. (*Voyez* Mercure, p. 471.)

Le chlorure d'antimoine est employé comme caustique. Mis en contact avec les tissus, il les cautérise, et en même temps il se forme, par l'action de l'eau sur le chlorure, de l'oxydochlorure et de l'acide chlorhydrique, et enfin une eschare albumino-chlorurée. Le proto-chlorure d'antimoine dissous dans l'eau est d'une application plus commode; pour obtenir cette dissolution, on laisse le chlorure d'antimoine exposé à l'air humide jusqu'à ce qu'il soit tout à fait liquéfié. On obtient ainsi un liquide dense, extrêmement caustique. L'eau est absorbée lentement par le chlorure, qui n'en prend que la proportion nécessaire pour se liquéfier, sans qu'il se fasse de dépôt d'oxydochlorure. Beaucoup de pharmacopées étrangères préparent ce chlorure liquide en distillant un mélange de crocus, ou de verre d'antimoine, de sel marin décrépité et d'acide sulfurique; mais on recueille ainsi un liquide moins concentré et qui renferme de l'acide chlorhydrique libre.

OXYDO-CHLORURE D'ANTIMOINE.

(Poudre d'Algaroth, Mercure de vie.)

Pour obtenir l'oxydo-chlorure d'antimoine, on fait dissoudre du sulfure d'antimoine dans l'acide chlorhydrique, ainsi qu'il a été dit pour la préparation du beurre d'antimoine; on décante la dissolution et on la fait concentrer à l'air libre jusqu'à ce qu'elle cristallise par le refroidissement. C'est afin de chasser complétement l'hydrogène sulfuré qu'elle peut retenir, et la plus grande partie de l'acide chlorhydrique en excès. Le résidu de l'évaporation est alors délayé dans une quantité d'eau froide suffisante pour que la liqueur ne donne plus de précipité par l'addition d'une nouvelle quantité d'eau; on lave le pré-

cipité à plusieurs reprises, au moyen de l'eau froide, et on le fait sécher.

L'eau a pour effet de décomposer une partie du chlorure; il se fait de l'oxyde antimonique qui se précipite, entraînant en une combinaison insoluble du chlorure non décomposé; il se produit en même temps de l'acide chlorhydrique qui retient en dissolution une petite quantité de chlorure d'antimoine.

On remarque que le précipité de poudre d'Algaroth, qui est blanc et caillebotté au moment de sa production, devient peu à peu grenu et cristallin, en éprouvant un groupement moléculaire particulier.

Les observateurs ne sont pas d'accord sur la composition de la poudre d'Algaroth, ce qui tient à ce que sa composition change, suivant que les lavages sont continués plus ou moins longtemps. Sa composition normale paraît être 1 équiv. de chlorure, 2 équiv. d'oxyde; elle pourrait se représenter par une combinaison correspondante à l'oxyde dans laquelle le chlore et l'oxygène joueraient tous deux le rôle électronégatif : Sb (Cl,O^2) équivalant à SbO^3.

La poudre d'Algaroth était employée antrefois comme émétique, mais elle est inusitée sous ce rapport. Elle sert quelquefois à la préparation de l'émétique; mais quand on la destine à cet usage, il faut la laver à plusieurs reprises avec de l'eau bouillante. On parvient ainsi à décomposer une partie du chlorure d'antimoine qui la constitue et à augmenter la proportion de l'oxyde; mieux vaut encore la transformer entièrement en oxyde par la réaction d'un bicarbonate alcalin.

SULFATE TRIANTIMONIQUE.

(Sous-sulfate d'antimoine.)

SbO^3,SO^3.

Le sous-sulfate d'antimoine est un sel pulvérulent, d'une couleur blanc grisâtre, peu sapide et insoluble dans l'eau. Sous l'influence de lavages répétés, il se décompose lentement en perdant des proportions croissantes d'acide. Ce composé renferme des équivalents égaux d'oxygène dans l'acide et dans la base.

Le sous-sulfate d'antimoine n'est employé que pour préparer l'émétique; on l'obtient de la manière suivante :

Pr. : Antimoine pulvérisé.	1
Acide sulfurique à 66°.	5

On introduit l'antimoine et l'acide dans une cornue de grès, on chauffe graduellement, jusqu'à ce qu'il ne distille plus rien, en ayant

soin toutefois de modérer le feu pour ne pas décomposer le sulfate. Il faut se débarrasser du gaz sulfureux et des vapeurs sulfuriques en opérant en plein air, ou sous une bonne cheminée, ou bien en condensant ces produits. La masse qui reste dans la cornue est lavée à plusieurs reprises : elle se partage en acide sulfurique, qui se dissout en entraînant un peu d'oxyde d'antimoine, et en sous-sulfate qui reste, et que l'on fait sécher.

TARTRATE DE POTASSE ET D'ANTIMOINE.

(Tartrate antimonico-potassique, Tartre stibié, Tartre émétique, Émétique.)

$$KO,SbO^5+\overline{T}+2Aq.$$

L'émétique est composé de : potasse, 1 équiv. (13,5); acide tartrique, 1 équiv. (37,8); oxyde d'antimoine, 1 équiv. (43,6); eau, 2 équiv. (5,1). C'est un sel basique dans lequel l'oxyde d'antimoine contient 3 fois autant d'oxygène que la potasse.

Le tartrate de potasse et d'antimoine est incolore et inodore; sa saveur est âcre et désagréable; il cristallise en tétraèdres ou en octaèdres transparents, qui s'effleurissent lentement à l'air. Il est soluble dans 14 p. d'eau froide et dans 1,88 d'eau bouillante. L'eau commune, qui contient des carbonates de chaux et de magnésie, en précipite de l'oxyde d'antimoine, lentement à la température ordinaire, et instantanément à l'ébullition ; les plantes astringentes et, entre autres, le quinquina, en séparent l'oxyde d'antimoine sous la forme d'un composé insoluble.

L'action que les matières tannantes exercent sur l'émétique mérite à un haut degré l'attention des praticiens. Voici quelques données à ce sujet, tirées d'un mémoire de M. le docteur Toulmouche.

L'effet vomitif de l'émétique est complétement neutralisé par la poudre de quinquina ou par celle de noix de galle ; la décoction de cette dernière substance produit le même effet. Quant à la décoction de quinquina, elle ne neutralise qu'en partie les effets vomitifs de l'émétique ; un composé soluble, formé probablement par une combinaison de tannate d'antimoine dissoute dans un excès de tannin, reste en dissolution et peut agir comme vomitif.

L'action de la gomme kino semble se rapprocher de celle du quinquina; l'effet du ratanhia paraît nul. Le tannin de Pelouze est sans influence sur l'émétique, tandis que le tannin de Proust empêche les effets vomitifs, pourvu qu'il soit mélangé d'avance avec le sel; car si le sel a commencé à produire des vomissements, ce tannin est inca-

pable de les arrêter. Au point de vue de l'art de formuler, il est bon de noter que le sulfate de quinine exerce à peu près la même action que la poudre de quinquina.

A tous les procédés qui ont été donnés pour obtenir l'émétique, je préfère le suivant :

Je prépare l'oxyde d'antimoine en décomposant à chaud le chlorure d'antimoine par le bicarbonate de soude. Je lave l'oxyde et j'en fais sécher une partie pour avoir le poids de toute la masse. Je le traite par la crème de tartre.

Pr.: Oxyde d'antimoine (supposé sec).	10
Crème de tartre pulvérisée.	12
Eau bouillante.	100

On fait, avec une quantité suffisante d'eau bouillante et les deux substances une pâte liquide que l'on abandonne à elle-même pendant 24 heures; on ajoute le reste de l'eau et l'on fait bouillir pendant 1 heure dans une bassine d'argent; on filtre, on concentre les liqueurs jusqu'à 25° et l'on fait cristaller. L'évaporation des eaux mères donne de nouveaux cristaux.

M. Henry a prescrit l'emploi de l'oxydochlorure d'antimoine; mais il n'a pas essayé de se servir de l'oxyde pur, qui donne des résultats plus satisfaisants. L'oxydochlorure a l'inconvénient de donner des eaux mères d'un traitement difficile. Voici du reste le procédé :

Pr.: Oxydochlorure d'antimoine.	1
Crème de tartre pulvérisée.	1 1/2
Eau.	10

Opérez comme il a été dit précédemment.

L'eau mère est acide; on la sature à froid par de la craie; on filtre; on lave le dépôt avec de l'eau froide; on réunit les liqueurs et on les fait évaporer et cristalliser. De nouvelles évaporations donnent encore de l'émétique; mais celui-ci n'est pas pur, et l'on a besoin de le purifier par de nouvelles cristallisations. On observe que sur la fin de celles-ci, il se fait de gros prismes : c'est de l'émétique qui contient un peu de chlorure de potassium; la modification dans la forme est due à ce que l'émétique a cristallisé dans un milieu très-chargé de chlorures alcalin et calcique.

La crème de tartre, à la faveur de son excès d'acide, enlève l'oxyde d'antimoine à l'oxydochlorure et s'y combine; mais en même temps le chlorure, devenu libre, se change en oxyde d'antimoine, qui se combine à l'acide tartrique et en acide chlorhydrique. Ce dernier dé-

compose une portion du tartrate de potasse, met en liberté de l'acide tartrique et produit du chlorure de potassium; de sorte que la liqueur contient de l'émétique, du chlorure de potassium, de l'acide tartrique et de l'acide chlorhydrique; la craie que l'on ajoute aux eaux mères a pour effet de saturer ces deux acides; le tartrate de chaux se précipite, mais le chlorure de calcium reste dans les liqueurs et gêne les dernières cristallisations.

Philips a conseillé de préparer l'émétique en faisant bouillir parties égales de crème de tartre et de sous-sulfate d'antimoine. La liqueur, après l'ébullition, contient de l'acide tartrique, de l'acide sulfurique, du sulfate de potasse et de l'émétique. Cela tient à ce que l'acide sulfurique du sous-sulfate enlève une portion de potasse à la crème de tartre; mais l'affinité de l'acide tartrique éliminé contre-balance bientôt par sa masse l'affinité plus grande de l'acide sulfurique. Ici, encore, l'acidité de la liqueur nuit à la cristallisation; aussi est-il avantageux de saturer l'excès d'acide par la craie après la première cristallisation. Ce procédé est peu avantageux et doit être rejeté.

On prépare encore l'émétique en faisant bouillir 3 parties de crème de tartre avec 2 parties de verre d'antimoine porphyrisé dans 20 parties d'eau; on évapore à siccité pour détruire l'état gélatineux de la silice, qui se dissout dans la liqueur. On fait redissoudre dans l'eau et cristalliser.

Je rapporte ce procédé parce qu'il appartient à l'histoire de la science; mais il est fort mauvais en ce que l'on a beaucoup de peine à débarrasser l'émétique du tartrate de potasse et de fer, qui se produit en même temps que lui.

Pendant qu'il se fait de l'émétique par l'action de la crème de tartre sur le verre d'antimoine, il se dégage de l'hydrogène sulfuré, et il se dépose une sorte de kermès; les liqueurs se colorent et l'on obtient un dépôt cristallin de tartrate de chaux qui recouvre les cristaux d'émétique.

La crème de tartre, en agissant sur le verre d'antimoine, enlève l'oxyde d'antimoine et se sature; tous les autres phénomènes sont accessoires. L'hydrogène sulfuré qui se dégage est le résultat de la décomposition d'une petite quantité de sulfure d'antimoine et de l'eau, sous l'influence de la crème de tartre. Le kermès provient de ce que le sulfure d'antimoine, se trouvant en contact avec l'eau, au moment où il sort de la combinaison, s'y combine et donne naissance à du kermès. Le tartrate de chaux existe dans la liqueur à la faveur de la crème de tartre du commerce que l'on emploie à l'opération et qui contient toujours de ce sel. La coloration des liqueurs est due à l'oxyde

de fer renfermé dans le verre d'antimoine; lequel forme avec la potasse un sel double soluble. On ne parvient à débarrasser l'émétique de ce dernier que par de nombreuses cristallisations.

Les eaux mères de l'émétique, au moment où elles cessent de cristalliser, contiennent encore beaucoup d'oxyde d'antimoine. M. Audouard a conseillé alors d'ajouter à ces eaux mères du tartrate de potasse; la cristallisation, suivant lui, se fait alors très-bien. La présence d'un excès d'antimoine dans ces dernières liqueurs paraît être un fait réel; mais à quel état se trouve-t-il? On admet généralement avec Hallequist qu'il fait partie d'un sel plus basique que l'émétique. Cependant M. Capitaine et moi, en faisant digérer de l'oxyde d'antimoine et de la crème de tartre pure pendant des journées entières, nous n'avons pas pu faire dissoudre plus d'oxyde que n'en contient l'émétique.

Propriétés thérapeutiques. — L'émétique est employé en potions, en tisanes ou à l'extérieur sous forme de pommade et d'emplâtre, sur des formules qui sont rédigées par le médecin, suivant l'indication du moment.

Comme vomitif, ce sel est administré à la dose de 5 à 10 centigrammes, en plusieurs fois, jusqu'à ce que l'on ait obtenu un effet suffisant. Souvent, à la suite de l'ingestion, on observe des évacuations alvines, et, plus tard, un sommeil calme succède aux vomissements.

On l'emploie comme purgatif (émétique filé ou en lavage). 5 centigrammes d'émétique sont dissous dans un litre d'eau que le malade prend dans le courant de la journée. Ce sel produit alors des vomiturations, des nausées, et ne donne pas lieu à des vomissements. Si l'on veut assurer l'effet purgatif, on lui associe le sulfate de soude ou le sulfate de magnésie.

Le tartrate d'antimoine et de potasse a été prescrit comme fondant et dépuratif contre les engorgements scrofuleux; mais on lui préfère les sulfures d'antimoine, qui sont moins vomitifs.

On en fait usage comme contro-stimulant; dans la pneumonie aiguë; après une ou deux émissions sanguines, on en appelle à l'émétique. Ce sel est prescrit à la dose de 20 centigrammes à 1 gramme (jusqu'à 8 grammes), dans une potion que l'on fait prendre par cuillerées à café toutes les heures. La tolérance ne tarde pas à s'établir; elle est facilitée quelquefois par l'addition de l'opium à l'émétique. L'action de l'émétique est d'autant plus puissante que le malade est soumis à une diète plus sévère, et l'action irritante locale se montre d'autant plus intense que la quantité d'aliments est plus grande. L'émétique à haute dose a été conseillé contre le rhumatisme aigu; à l'extérieur,

il a été employé sous forme de bain contre certaines dartres. On en fait également une pommade dérivative.

Voici les formules les plus employées.

EAU FONDANTE.

Pr. : Sulfate de soude cristallisé.	32 à 64 gr.
Sel de nitre.	50 cent.
Émétique.	25 milligr.
Eau.	1 litre.

A prendre par verres comme purgatif.

POTION VOMITIVE DITE EAU BÉNITE.

Pr. : Émétique.	30 cent.
Eau distillée.	250 gr.

Faites dissoudre.

Employée dans le traitement de la colique des peintres.

EAU DE CASSE AVEC LES GRAINS.

Pr. : Casse en gousse.	64 gr.
Sulfate de magnésie.	32 gr.
Émétique.	15 cent.
Eau tiède.	1000 gr.

Brisez la casse, délayez la pulpe dans un litre d'eau tiède, passez, et dissolvez le sulfate de magnésie et l'émétique. Cette préparation fait partie du traitement de la colique des peintres, dit traitement des Frères de la Charité.

VIN ÉMÉTIQUE.

(**Vin antimonié.**)

Pr. : Émétique.	10 cent.
Vin de Malaga.	32 gr.

Faites dissoudre.

BAIN AVEC L'ÉMÉTIQUE.

Pr. : Émétique.	32 à 64 gr.
Eau tiède	300 litres.

Ce bain est employé dans le traitement des dartres, du prurit.

POMMADE D'AUTENRIETH.

Pr. : Émétique porphyrisé.	1
Axonge.	3

On mêle les deux substances sur un porphyre. On prend gros comme une noisette de cette pommade et on l'emploie en frictions comme un

dérivatif puissant, surtout dans les cas de coqueluche, de catarrhes chroniques, etc. Les doses d'émétique et d'axonge peuvent être variées à l'infini.

Sous l'influence des frictions, il apparaît d'abord de petites pustules éparses, puis une éruption de grosses pustules confluentes, aplaties, très-douloureuses, qui se recouvrent de croûtes brunes. Celles-ci laissent, en tombant, des cicatrices indélébiles.

SUPPOSITOIRES IRRITANTS A BASE D'ÉMÉTIQUE.

Pr. : Beurre de cacao.	4 gr.
Émétique.	15 à 50 cent.

Employés pour rappeler les hémorrhoïdes supprimées.

EMPLATRE ÉMÉTISÉ.

Pr. : Emplâtre de poix.	N° 1.
Émétique.	50 c. à 2 gr.

SULFURE D'ANTIMOINE.

(Sulfure antimonique, Protosulfure d'antimoine, Antimoine cru.)

SbS^3.

L'antimoine se combine avec le soufre en trois proportions qui correspondent, par leur composition, aux divers degrés d'oxygénation du métal; de ces sulfures, un seul est employé en médecine, c'est le protosulfure ou sulfure antimonique. Cependant le deutosulfure fait partie du mélange que nous étudierons plus tard sous le nom de *soufre doré d'antimoine*.

Le sulfure d'antimoine possède une couleur grise et un éclat métallique; il cristallise en longs prismes aiguillés. Il entre facilement en fusion; chauffé au contact de l'air, il s'y transforme en acide sulfureux et en oxyde d'antimoine. Il paraît se combiner à l'eau et former avec elle un sulfure hydraté couleur de feu. Lorsque l'on fait bouillir ce composé avec de l'eau, une faible fraction de sulfure est attaquée, il se dégage de l'acide sulfhydrique et il se dissout un peu d'oxyde d'antimoine. Le sulfure d'antimoine se combine avec les sulfures alcalins ; il peut aussi se combiner avec l'oxyde d'antimoine. On le prépare dans les arts par la simple fusion du minerai d'antimoine; le sulfure, qui est beaucoup plus fusible que la gangue, se sépare de celle-ci avec facilité.

Le sulfure d'antimoine du commerce contient du sulfure de plomb, du sulfure de fer et souvent aussi du sulfure d'arsenic : ce dernier, surtout, peut lui communiquer des propriétés très-vénéneuses. On

conseille, pour le purifier, de le réduire en poudre très-fine et de le laisser en contact pendant plusieurs jours avec de l'ammoniaque qui dissout le sulfure d'arsenic. Le moyen de purification le plus sûr consiste à préparer ce sulfure de toutes pièces, en fondant ensemble 2 parties 1/2 d'antimoine et 1 de soufre dans un creuset, et, quand la matière est en fusion, en donnant un coup de feu vif pour chasser l'excès du soufre.

Le sulfure d'antimoine est employé dans les maladies de la peau, dans les affections scrofuleuses et dans les engorgements des viscères. Il entre dans la tisane de Feltz, dont il est un des éléments actifs. (Voy. *Salsepareille*, t. I, p. 710.) Ce composé est peu usité aujourd'hui en médecine; son insolubilité et sa cohésion le rendant presque inattaquable par nos humeurs.

POUDRE DE SULFURE D'ANTIMOINE.

Pr.: Sulfure d'antimoine. . . . . Q. V.

On le pulvérise dans un mortier de fer, et l'on passe la poudre au tamis; on la met sur un porphyre, et on la broie avec de l'eau jusqu'à ce que l'on n'aperçoive plus de parcelles métalliques. On délaye alors cette poudre dans l'eau, on sépare par dilution les parties les plus fines et l'on remet sur le porphyre celles qui n'étaient pas suffisamment divisées; on continue ainsi l'opération jusqu'à ce que tout le sulfure d'antimoine ait été réduit en poudre impalpable.

TABLETTES ANTIMONIALES DE KUNKEL.

Pr.: Amandes douces.	8 g.
Sucre.	50.
Poudre de semences de petit cardamone.	4
Poudre de cannelle.	2
Sulfure d'antimoine porphyrisé.	4
Gomme adragante.	1

On pulvérise les amandes à la faveur du sucre; on ajoute les autres poudres, et à l'aide du mucilage, on fait des tablettes de 1 gramme, qui contiennent chacune 10 centigrammes de sulfure.

Les pharmacopées varient toutes dans la formule des pastilles de Kunkel, soit pour la dose du sulfure d'antimoine, soit pour la dose ou la nature des aromates. (Inusitées aujourd'hui.)

OXYDOSULFURE D'ANTIMOINE.

$$SbO^3 + 2SbS^3.$$

Le sulfure d'antimoine et l'oxyde d'antimoine peuvent former, en

s'associant, une combinaison définie qui est composée de : 1 équiv. d'oxyde d'antimoine et 2 équiv. de sulfure d'antimoine.

Cette combinaison existe dans la nature, et l'on peut se la procurer artificiellement dans les laboratoires. C'est une poudre jaunâtre insoluble dans l'eau, qui est inusitée en médecine; nous verrons son mode de génération dans la préparation du kermès minéral, et dans d'autres produits qui sont des mélanges en proportions diverses d'oxyde d'antimoine et de sulfure ou d'oxydosulfure. On désigne encore quelquefois ces derniers sous les noms de *Verre d'antimoine*, *Foie d'antimoine*, *Safran des métaux*, *Rubine d'antimoine*.

Le *Verre d'antimoine* est un mélange d'une forte proportion d'oxyde d'antimoine avec une petite quantité d'oxydosulfure ; il contient en outre, suivant l'analyse de Vauquelin, 10 p. 100 de silice et de l'oxyde de fer. Il se présente sous forme de plaques demi-transparentes d'une couleur hyacinthe.

Pour préparer le verre d'antimoine, on grille le sulfure d'antimoine sur un têt en terre, de manière à brûler le soufre et à oxyder l'antimoine. Il faut agiter la matière pendant toute l'opération, et ménager le feu avec attention, surtout vers le commencement du grillage, afin que le sulfure n'entre pas en fusion. A mesure que l'opération avance, on peut élever davantage la température, car la fusibilité de la matière diminue à mesure que le sulfure est remplacé par de l'oxyde. Quand la masse a acquis une couleur gris blanc, on la fond dans un creuset, et on la coule en plaques minces.

Le grillage à l'air a pour objet de brûler le soufre qui se dégage à l'état d'acide sulfureux, et d'oxyder l'antimoine. Il se produit du protoxyde d'antimoine, et aussi, suivant Berzélius, de l'acide antimonieux; mais ce dernier est détruit à la fusion, car il réagit sur le sulfure restant, qu'il transforme en acide sulfureux et en protoxyde d'antimoine.

Le *Foie d'antimoine* diffère du verre d'antimoine en ce qu'il contient plus de sulfure; on l'obtient par le même procédé ; mais on ne pousse pas le grillage aussi loin. On s'arrête quand la matière a pris une couleur de cendre; alors on la fond dans un creuset; on obtient une masse presque opaque d'une couleur brune hépathique. Quand on réduit cette masse en poudre, elle prend le nom de *Crocus metallorum*, ou safran des métaux. Cette poudre est fort employée dans la médecine vétérinaire, comme vermifuge et purgative, à la dose de 30 à 60 grammes. Elle était la base du vin émétique des anciens, lequel se préparait en laissant en contact une partie de crocus et huit parties de vin blanc ; c'était un médicament variable, car le vin dissout des proportions d'oxyde d'antimoine différentes, suivant qu'il est plus ou moins acide.

On se procurait encore le foie d'antimoine en fondant le sulfure avec son poids de nitre, ou mieux, suivant Lemery, avec la moitié de son poids de nitre. Lorsque la matière était en fusion, on la coulait dans un cône de fer pour faciliter la séparation des scories ; on réduisait le crocus en poudre et on le lavait avec soin. Le nitre avait pour effet d'oxyder l'antimoine et le soufre, tandis qu'une autre portion du soufre réagissait sur la potasse. De là résultaient du sulfate de potasse, de l'hypo-antimonite de potasse, du sulfure de potassium et du sulfure d'antimoine, qui constituaient la scorie; puis un mélange d'oxyde d'antimoine et de sulfure double de potassium et d'antimoine, qui constituait le crocus. Ce médicament ainsi préparé était plus énergique que le crocus ordinaire, malgré le lavage qu'on lui faisait subir, car celui-ci ne suffisait pas à enlever tout le sulfure alcalin. On devrait certainement préférer cette préparation au crocus préparé par la fusion; mais on ne le fait pas, à cause de son prix plus élevé.

La *Rubine d'antimoine* est un composé analogue au verre d'antimoine, mais plus chargé de sulfure d'antimoine que ce dernier.

KERMÈS MINÉRAL.

(Sulfhydrate, Hydrosulfate, Sous-hydrosulfate d'antimoine, Oxydosulfure d'antimoine hydraté.)

On donne le nom de Kermès à un sulfure d'antimoine divisé, combiné ou associé à une petite quantité de sulfure alcalin, et retenant, à l'état de mélange, des proportions variables de protoxyde d'antimoine.

Le kermès est un des médicaments les plus précieux de la matière médicale; dans le traitement de la pneumonie, il égale l'émétique, comme hyposthénisant, et de plus, il a sur lui l'avantage d'être moins irritant. Ce composé ne produit pas aussi facilement la phlogose de la bouche, celle de la gorge, et enfin les irritations gastro-intestinales qui souvent s'opposent à l'emploi prolongé de l'émétique.

La réputation du kermès s'est établie à la suite des succès que l'on a obtenus de son usage dans le traitement de plusieurs affections du poumon, de l'asthme humide, de la coqueluche quand l'inflammation est passée. Pour les maladies de la peau et les engorgements scrofuleux, le kermès mérite d'être préféré aux autres antimoniaux.

Ce remède est administré quelquefois dans la bronchite capillaire; il doit, suivant M. Herpin, être donné d'abord à la dose de 1 à 5 grammes, en 24 heures, pour amener des vomissements, et être continué ensuite à doses plus modérées.

Les doses auxquelles il faut le prescrire sont variables. Ce sont quelques décigrammes dans les cas ordinaires; mais lorsque l'on veut ob-

tenir les effets hyposthénisants, il faut aller jusqu'à 2, 6 et 8 grammes par jour, que l'on divise dans une potion gommée.

Le kermès a été découvert par Glauber; un de ses élèves le fit connaître à Chastenay, qui lui-même communiqua sa composition à la Ligerie, chirurgien de Paris. Un chartreux, le père Simon, l'employa avec grand succès pour guérir un moine de son couvent; cette guérison fit grand bruit, mit le kermès en réputation, et le gouvernement, en 1720, acheta le secret de la Ligerie.

Le procédé de préparation du kermès le plus anciennement publié est celui de la Ligerie. Il consiste à faire bouillir pendant deux heures, dans 8 parties d'eau pure, 4 parties de sulfure d'antimoine et 1 partie de nitre fixé par les charbons (carbonate de potasse); on filtre bouillant. Quand la liqueur est refroidie, on la sépare du dépôt de kermès qui s'est formé, et on la fait bouillir de nouveau avec le résidu insoluble, après y avoir ajouté une nouvelle quantité d'alcali, égale au quart de celui qui a déjà été employé; on réitère encore une fois cette manœuvre, on lave le kermès obtenu et on le fait sécher à l'ombre.

Les méthodes de préparation qui sont maintenant usitées, peuvent se réduire à trois principales : 1° on fait bouillir le sulfure d'antimoine avec du carbonate de potasse ou de soude; 2° on remplace le carbonate alcalin par une solution d'alcali caustique; 3° on fait fondre, à la chaleur rouge, un mélange de sulfure d'antimoine et de carbonate alcalin, et l'on traite la masse fondue par l'eau bouillante.

Les auteurs ont varié singulièrement sur les proportions d'alcali et de sulfure d'antimoine qu'il convient d'employer. Toutefois, on s'accorde généralement à préférer la soude à la potasse; elle donne un kermès d'une plus belle couleur. Une des conditions qu'il faut remplir dans tous les procédés est de faire refroidir les eaux du kermès avec le plus de lenteur possible; car ce produit est d'autant plus fin et plus velouté qu'il s'est déposé plus lentement.

Procédé de Cluzel.

La préparation du kermès par l'ébullition du sulfure d'antimoine dans une dissolution de carbonate de soude constitue le procédé de Cluzel.

Pr. :	Sulfure d'antimoine en poudre très-fine.	1
	Carbonate de soude cristallisé.	22,5
	Eau de rivière.	250

On porte l'eau à l'ébullition dans une chaudière de fonte ou de tôle, afin d'en chasser l'air; on ajoute le carbonate de soude et ensuite le sulfure d'antimoine. On fait bouillir pendant deux heures environ; on

retire le feu; on laisse déposer, on sépare par décantation tout ce qu'il est possible d'enlever de liqueur claire, et l'on verse le reste de la liqueur bouillante sur des filtres placés au-dessus de terrines qui sont elles-mêmes plongées dans de l'eau chaude, pour que le refroidissement se fasse avec plus de lenteur. Quand toute la liqueur a été filtrée, on couvre les terrines, et on laisse refroidir la solution. Le lendemain on trouve le kermès déposé; on le sépare par la filtration; on le lave avec de l'eau froide non aérée, on l'exprime, et on le fait sécher dans une étuve modérément chauffée. Les eaux mères qui ont laissé déposer le kermès sont remises dans la chaudière avec les matières qui avaient refusé de se dissoudre. On fait bouillir pour avoir une autre dose de kermès. Les nouvelles eaux mères et le nouveau résidu peuvent encore donner du kermès par de nouvelles ébullitions; mais comme la couleur du kermès obtenu alors est moins foncée, si l'on veut continuer l'opération, on doit ajouter alternativement une fois de l'alcali, une autre fois du sulfure d'antimoine.

Le procédé de Cluzel est celui qui donne le plus beau kermès. Ce composé est d'un rouge brun foncé, et d'un aspect velouté; malheureusement il faut employer des masses considérables de liquide pour avoir peu de produit. On obtient une quantité de kermès un peu inférieure au poids du sulfure d'antimoine dont on s'est servi.

Ce kermès de Cluzel est le seul qui doivent être donné par les pharmaciens. La formule a été adoptée par le Codex de 1837, et avec juste raison, car il est de beaucoup le plus actif. Il importe de remarquer qu'il est obtenu avec un carbonate alcalin comme celui de la Ligerie, qui a établi la réputation de ce médicament.

Le kermès est un de ces remèdes héroïques qu'il est du devoir du pharmacien de préparer lui-même. Les moyens d'analyse propres à lui faire distinguer le kermès du procédé Cluzel de tous autres sont trop compliqués pour qu'il puisse y avoir recours habituellement; il serait exposé à remplacer un bon médicament par un médicament peu efficace.

Le commerce fournit des kermès habituellement préparés par la fusion. Le plus souvent les fabricants de produits chimiques y mélangent le soufre doré d'antimoine provenant de la même opération, et trop souvent du peroxyde de fer et des ocres; ce qui est une falsification indigne.

L'ammoniaque liquide à 20 degrés, en agissant à froid sur un kermès pur, ne se colore pas et prend une couleur jaune foncé s'il y a du soufre doré.

Quant au peroxyde de fer et à la brique, il suffit de dire que le kermès est entièrement soluble dans l'acide hydrochlorique. Le kermès pur donne une dissolution incolore; le kermès ferrugineux donne une dis-

solution jaune que le ferrocyanure de potassium précipite abondamment en bleu.

Les kermès fournis par l'alcali caustique ou par la fonte ont certainement une composition différente de celui de Cluzel; ils doivent être rejetés de l'usage médical. Si je rapporte ici d'autres modes de préparation, c'est comme exemple théorique et parce que ces kermès sont usités dans l'art vétérinaire.

Procédé de Piderit.

Pr. : Potasse caustique liquide.	3
Sulfure d'antimoine.	1
Eau.	1

On opère absolument comme par le procédé de Cluzel.

Les alcalis caustiques donnent proportionnellement plus de kermès que les carbonates alcalins; mais ce produit a une couleur plus rouge et plus terne.

Procédé de Berzélius.

Pr. : Sulfure d'antimoine.	3
Carbonate de potasse.	8

On mélange ces deux matières, et on les fait fondre dans un creuset couvert. Quand la masse est refroidie, on la casse en fragments, et on la fait bouillir dans l'eau, en s'en tenant aux indications qui ont été données en décrivant le procédé de Cluzel. Les eaux mères et les résidus, ici encore, peuvent fournir de nouveau kermès.

Ce procédé de préparation du kermès donne un kermès qui est plus rouge, moins fin et moins velouté que celui de Cluzel.

Berzélius a étudié avec soin les phénomènes chimiques qui se produisent pendant la réaction du sulfure d'antimoine, sur une solution d'alcali caustique. Il se fait un échange entre les éléments de l'oxyde alcalin et du sulfure d'antimoine, d'où résultent du sulfure de potassium ou de sodium, et du protoxyde d'antimoine, suivant la réaction suivante :

$$\left.\begin{array}{l} \text{1 équiv. — Sulfure d'antimoine.} \left\{\begin{array}{l} Sb^3 \\ S^3 \end{array}\right\} K^3S^3 \\ \text{3 équiv. — Potasse.} \left\{\begin{array}{l} K^3 \\ O^3 \end{array}\right\} \end{array}\right\} SbO^3$$

A la température de l'ébullition, le sulfure de potassium se sature de sulfure d'antimoine. En même temps, une partie de l'oxyde d'antimoine formé se combine avec la potasse, et donne naissance à des composés particuliers (hypo-antimonites) : l'un, avec excès de potasse,

reste en dissolution; un autre, avec excès d'oxyde d'antimoine, se dépose. La seconde partie d'oxyde d'antimoine se combine avec une portion de sulfure d'antimoine, et constitue un autre composé insoluble, d'une couleur jaune, connu sous le nom de *crocus*, ou oxydosulfure d'antimoine. On a :

1° Oxyde d'antimoine. . . Sulfure d'antimoine. . .	crocus insoluble.
2° Oxyde d'antimoine. . . Potasse.	hypo-antimonite soluble et hyp. antim. insoluble.
3° Sulfure d'antimoine. . . Sulfure de potassium. . .	sulfo-sel soluble.

La filtration de la liqueur a pour effet de laisser sur les filtres le crocus, l'hypo-antimonite insoluble, et le sulfure qui n'a pas été attaqué. La liqueur est une solution d'hypo-antimonite, et d'un peu d'antimonite de potasse (celui-ci formé par l'oxygénation de l'hypo-antimonite au contact de l'air), avec du protosulfure de potassium saturé de sulfure d'antimoine constituant un sulfosel (sulfo-antimonite de potassium).

Par le refroidissement, les deux sels d'antimoine, oxysel et sulfosel, se décomposent d'une manière analogue; ils se séparent chacun en un sel riche en principe alcalin qui reste dissous et en un sel riche en acide antimonial qui se précipite. Il reste donc dans la liqueur un hypo-antimonite de potasse et un sulfo-antimonite de potassium solubles, tandis qu'il s'est précipité un hypo-antimonite très-peu chargé d'oxyde alcalin et un hyposulfo-antimonite très-peu chargé de sulfure de potassium. C'est le mélange de ces deux corps qui constitue le kermès. Il est vrai qu'il s'est produit aussi pendant l'ébullition un peu de sulfide antimonique (SbS^5), lequel se dépose aussi par le refroidissement en donnant du sulfo-antimoniate de potassium insoluble qui reste mélangé au kermès.

Une cause, différente de la décomposition des sels antimoniaux, concourt à la précipitation du kermès : c'est l'oxydation lente du sulfure de potassium par l'oxygène de l'air. Il se fait de la potasse et du sulfure sulfuré. Celui-ci ne peut tenir le sulfure d'antimoine en dissolution, et par conséquent il s'en dépose une nouvelle quantité, correspondant à la quantité du sulfure sulfuré qui s'est produite.

Les lavages ont pour effet d'enlever l'eau mère qui est restée adhérente au kermès.

La théorie du procédé par la fonte est à peu près semblable; mais ici l'acide carbonique est chassé, et l'on obtient un mélange de sulfure d'antimoine combiné au sulfure de potassium, d'hypo-antimonite

de potasse et de crocus (oxydosulfure) : si la température est très-élevée, il se produit de l'antimoine; c'est qu'une partie du protoxyde d'antimoine prend à la potasse l'oxygène qui lui est nécessaire pour se changer en acide antimonieux. En outre, une partie du protosulfure d'antimoine se change en antimoine métallique et en persulfure; aussi retrouve-t-on par l'évaporation des eaux mères de ce kermès une cristallisation en tétraèdres d'un sel formé par le persulfure d'antimoine et par le sulfure de sodium. On conçoit, d'ailleurs, que pendant l'ébullition dans l'eau, on puisse voir se reproduire tous les phénomènes que nous avons signalés lors de l'emploi de l'alcali liquéfié par la chaleur.

Berzélius pense que le kermès ne contient d'oxyde d'antimoine que dans le cas où il retient de l'hypo-antimonite de potasse; telle est aussi mon opinion; cela ne veut pas dire que cet hypo-antimonite soit lui-même en combinaison avec le sulfure. Cette manière de voir n'a pas été partagée par d'autres chimistes, qui ont considéré le kermès comme une combinaison de sulfure d'antimoine, d'oxyde d'antimoine et d'eau (oxydosulfure hydraté). Mais il est facile de se convaincre que la proportion d'oxyde est variable, et qu'il y a même des kermès qui n'en contiennent pas. Voici ce qui résulte des expériences de M. Rose sur ce sujet :

Le kermès préparé par l'alcali caustique liquide ne contient pas ou contient peu d'oxyde.

Le kermès obtenu par la fusion en contient beaucoup, mais en quantité variable.

Le kermès préparé avec les carbonates alcalins contient peu d'oxyde si le carbonate est en excès, comme dans le procédé de Cluzel. Il en contiendrait plus si l'on substituait le carbonate de potasse au carbonate de soude (cependant Henry a trouvé dans du kermès de Cluzel le cinquième de son poids d'oxyde d'antimoine).

Cet oxyde d'antimoine n'est pas en combinaison; on le distingue très-bien au microscope par sa forme cristalline.

La présence du sulfure de potassium ou de sodium dans le kermès est un point important de l'histoire de ce médicament. Geoffroy, il y a déjà bien longtemps, avait reconnu la présence d'un alcali, et avait été démenti à tort par Baumé et Deyeux. Plus récemment, Brandes, analysant des échantillons de kermès obtenus par des méthodes diverses, a constaté dans tous la présence de la potasse ou de la soude. Je me suis assuré par des expériences directes que lorsque l'on fait bouillir le sulfure d'antimoine avec une dissolution de sulfure de potassium pur, l'espèce de kermès qui se dépose par le refroidisse-

ment retient du sulfure alcalin qu'on ne peut pas lui enlever par des lavages. Si, après avoir lavé ce kermès avec de l'eau froide, on le traite par l'eau bouillante, une partie du sulfure alcalin se sépare, entraînant en dissolution du sulfure d'antimoine. Mais, quelque multipliés que soient ces traitements, on ne peut jamais enlever tout le sulfure alcalin : cette circonstance montre la nécessité d'opérer les lavages du kermès au moyen de l'eau froide. J'ai vu, en outre, que le sulfure d'antimoine couleur de feu, mis en contact à froid avec une dissolution de sulfure de sodium, se change immédiatement en une poudre brune tout à fait semblable au kermès. On ne peut douter que le sulfure alcalin n'entre pour quelque chose dans les propriétés physiques et dans le mode d'agrégation du kermès.

Henri Rose, tout à fait d'accord avec moi sur ce point, pense que le sulfosel alcalin contenu dans le kermès de Cluzel contient le protosulfure d'antimoine, et a pour formule NaS, SbS^5. Quand on opère par la voie sèche, le sulfosel est le sel de Schlipp NaS,SbS^5.

Dans la préparation du kermès par le procédé de Cluzel, la réaction est sensiblement la même. Une partie du carbonate est décomposée en acide carbonique et en alcali caustique; celui-ci agit à la manière ordinaire, tandis que l'acide carbonique change une autre portion du carbonate neutre en sesquicarbonate.

La liqueur, après la séparation du kermès, contient du protosulfure de potassium, un peu de deutosulfure de potassium, du protosulfure et du persulfure d'antimoine, de l'hypo-antimonite et de l'antimonite de potasse. Elle est propre à redissoudre à chaud une certaine quantité de sulfure d'antimoine, par l'action du monosulfure alcalin. Si l'on vient à verser un acide (sulfurique, hydrochlorique, acétique) dans cette liqueur, il se dégage de l'hydrogène sulfuré, et il se dépose un précipité léger, couleur de feu, qui était connu des anciens chimistes sous le nom de *Soufre doré d'antimoine.* Celui-ci est un mélange, en proportions variables, de beaucoup de sulfure d'antimoine avec un autre sulfure d'antimoine plus sulfuré, correspondant à l'acide antimonieux, et avec du persulfure d'antimoine Sa formation s'explique aisément.

Quand on fait réagir un acide sur l'eau mère du kermès, il y a décomposition de l'eau; il se forme de la potasse aux dépens du radical du protosulfure et de celui du polysulfure de potassium; l'hydrogène de l'eau se combine au soufre, et donne de l'hydrogène sulfuré, et tout le soufre en excès se dépose. En même temps, l'acide réagit sur l'antimonite et sur l'hypo-antimonite de potasse, s'empare de leur base et met les deux oxydes d'antimoine en liberté. Ceux-ci sont ré-

duits par l'hydrogène sulfuré en deutosulfure d'antimoine hydraté d'une couleur jaune doré, et en protosulfure hydraté couleur de feu. Mais ce dernier, à mesure qu'il se forme, rencontrant le soufre qui se sépare du sulfure sulfuré de potassium, s'y combine et se change en deutosulfure; et il subirait même en totalité cette transformation, si le contact de l'air était assez prolongé pour qu'il se fît une quantité suffisante de polysulfure alcalin.

A mesure que le sulfure de potassium est détruit par l'acide, le protosulfure qu'il tenait dissous se sépare; mais il peut se combiner à mesure avec une portion du soufre qui se dépose, et se trouver changé en soufre doré. Le persulfure se dépose en même temps et pour la même cause. Quant au dégagement d'hydrogène sulfuré, il provient de ce qu'une partie de l'oxyde d'antimoine s'étant séparé à l'état de crocus et d'hypo-antimonite insoluble au commencement de l'opération, l'hydrogène sulfuré ne rencontre plus dans la liqueur qu'une partie des combinaisons oxydées d'antimoine que, par sa quantité, il était susceptible de réduire.

On augmente la proportion de soufre doré, si dans le procédé par la fonte on ajoute un peu de soufre au mélange de sulfure d'antimoine et de carbonate alcalin. Il se fait alors du polysulfure de potassium, et il se dissout moins de sulfure d'antimoine, la quantité de kermès est diminuée, mais la proportion de soufre doré est augmentée.

MM. Henry et Guibourt ont donné le procédé suivant pour préparer le soufre doré d'antimoine :

Pr. : Sulfure d'antimoine pulvérisé.	1
Chaux vive.	2
Eau.	20

Faites bouillir pendant 2 heures, en remplaçant à mesure l'eau qui s'évapore; décantez, filtrez, et versez *en une fois* assez d'acide chlorhydrique pour qu'il y en ait un excès; lavez le précipité, et séchez-le à l'abri de la lumière.

On peut faire bouillir à plusieurs reprises le marc resté dans la chaudière; il donne chaque fois une nouvelle quantité de soufre doré d'antimoine.

En préparant le soufre doré par la décomposition du sel de Schlipp, il est constant dans sa composition, c'est du sulfide antimonique. — Voici comment on opère :

Pr. : Carbonate de soude desséché	12
Soufre en fleurs.	7
Sulfure d'antimoine en poudre.	2
Charbon.	1 1/2

On fond le tout, on dissout le produit dans l'eau chaude, et l'on fait cristalliser. On redissout les cristaux dans l'eau et l'on ajoute peu à peu de l'acide sulfurique étendu en léger excès, on lave le précipité et on le sèche à une température qui ne dépasse pas 50 degrés. (Pharmacopée de Prusse.)

Je n'ose dire lequel des deux soufres dorés est préférable. Je serais disposé à croire que c'est l'ancien, le protoxyde d'antimoine qui résulte de sa décomposition dans l'économie étant plus soluble que les acides de l'antimoine.

Le soufre a des propriétés analogues à celles du kermès, il est beaucoup moins employé. On s'en sert surtout comme d'un fondant et d'un dépuratif.

TABLETTES DE KERMÈS.

Pr. : Kermès minéral	1
Sucre	55
Gomme arabique	4
Eau de fleurs d'oranger	4

On fait une pâte ferme, que l'on divise en tablettes de 60 centigrammes, lesquelles contiennent chacune un centigramme de kermès. On doit les conserver dans des vases bien fermés.

Quand on prépare les tablettes de kermès avec le mucilage de gomme adragante, elles sont sujettes à prendre une odeur fétide quelque temps après leur préparation; si l'on se sert du mucilage de gomme arabique, alors, suivant l'observation de MM. Pouget et Boutigny, elles se conservent sans altération.

POUDRE DE PLUMMER.

Pr. : Mercure doux	1
Soufre doré d'antimoine	1

Mêlez et renfermez dans un vase sec et bien bouché.

Cette poudre doit être préparée au moment du besoin, car, suivant l'observation de M. Vogel, elle se décompose à l'air humide en prenant une couleur grise. Il se fait du sulfure de mercure, du sulfure d'antimoine moins sulfuré, et du chlorure d'antimoine; celui-ci forme secondairement de l'acide chlorhydrique et de l'oxydochlorure d'antimoine.

PILULES DE PLUMMER.

Pr. : Poudre de Plummer	4 gr.
Extrait de réglisse	S. Q.

F. S. A. 36 pilules.

On désigne quelquefois, sous le nom de pilules de Plummer composées, une préparation dans laquelle la poudre de Plummer est associée à un poids égal au sien de résine de gayac; la masse reçoit une consistance pilulaire convenable avec un peu d'alcool; ces pilules, qui ne sont nullement attaquables par l'eau, peuvent traverser le canal intestinal sans produire d'effet.

DES PRÉPARATIONS A BASE D'ARSENIC.

Les composés arsénicaux sont tous vénéneux médiatement et immédiatement; aussi doit-on apporter la plus grande réserve dans leur administration. Ceux qui sont les plus solubles, tels que les arséniates alcalins, sont les plus dangereux; mais ceux qui sont insolubles comme l'arsenic métallique ou les sulfures purs, ne sont pas pour cela exempts de dangers quand ils séjournent dans le corps humain. Sous l'influence de l'air et des humeurs, ils donnent rapidement naissance à des composés solubles et toxiques.

Les effets de l'acide arsénieux peuvent donner une idée exacte de l'action des arsénicaux; à haute dose, l'acide arsénieux est un poison très-énergique. Les symptômes principaux de l'empoisonnement par ce corps sont : la constriction de la gorge, les douleurs excessives à l'épigastre, les vomissements, les coliques violentes, un resserrement spasmodique des mâchoires, la sueur, la peau froide, et bien souvent la mort. Le poison irrite et scarifie les tissus qu'il touche; et quand il a été absorbé, il stupéfie le système nerveux et anéantit la contractilité du cœur.

Lorsqu'on administre l'acide arsénieux à la dose médicinale de 2 à 5 milligrammes, 5 à 6 fois par jour, on observe les effets suivants : chaleur à l'estomac, rares nausées; quelquefois des coliques, des selles plus abondantes, mais pas de diarrhées; augmentation de la soif et de l'appétit; fièvre légère continue; excitation nerveuse, insomnie, augmentation des urines; salivation par un usage longtemps continué. (Dr Trousseau.)

On doit toujours user de l'arsenic avec prudence, s'arrêter dès que des symptômes vers le gosier, les intestins ou le cœur viennent à se montrer. Foderé veut même que, par prudence, on interrompe le traitement tous les 20 jours; car l'arsenic s'accumule dans l'économie, et bientôt le malade ne supporte plus les doses qu'il avait tolérées d'abord.

L'acide arsénieux et les arséniates sont employés comme fébrifuges; ils sont très-actifs; ils réussissent surtout contre les fièvres qui n'ont pas le caractère inflammatoire, et sur celles qui, ayant

résisté au quinquina, ont amené la cachexie. M. Pereira le considère comme un spécifique contre la chorée.

Les arsenicaux sont également usités dans le traitement des maladies cutanées rebelles. Dioscorides, au deuxième siècle, a vanté l'arsenic contre l'asthme; on s'en sert encore aujourd'hui en fumigations contre les catarrhes chroniques, l'asthme spasmodique et les affections chroniques du larynx.

Enfin, l'acide arsénieux est administré à l'intérieur et appliqué à l'extérieur dans le traitement du cancer; Avicenne, en l'an 1000, avait déjà conseillé ce remède.

ARSENIC MÉTALLIQUE.

L'arsenic est un corps simple d'une couleur gris d'acier et d'un éclat très-vif; il se ternit promptement à l'air en se recouvrant d'une couche noirâtre; sa densité est 5,70; il se volatilise à 180° sans entrer en fusion; ses vapeurs ont une odeur alliacée très-remarquable; il est cassant. Il se combine avec l'oxygène de l'air à la température ordinaire et se transforme en un sous-oxyde noir; il brûle dans l'oxygène, à une température élevée, avec une flamme d'un bleu pâle, et il forme alors de l'acide arsénieux. Les corps oxydants tels que l'acide nitrique, le nitrate de potasse, fixent sur l'arsenic une plus grande proportion d'oxygène, et le transforment en acide arsénique. Le nombre proportionnel de l'arsenic est 93,7.

L'arsenic métallique n'est pas employé en médecine; il constitue la matière connue dans le commerce sous les noms impropres de *cobalt*, *cobolt* ou *poudre aux mouches*.

ACIDE ARSÉNIEUX.

(Arsenic, Oxyde blanc d'arsenic.)

AsO^3.

L'acide arsénieux est la préparation arsénicale la plus fréquemment employée en médecine; ses propriétés antifébriles paraissent avoir été connues dans l'Inde depuis les temps les plus anciens. Ce composé a été mis en usage par les frères Plencitz de Vienne à la fin du siècle dernier, puis par Fowler en Angleterre; son application à la thérapeutique comme fébrifuge a repris récemment une nouvelle activité, par suite des travaux de M. Boudin. C'est également le produit arsénical le plus souvent prescrit contre les affections de la peau, l'asthme et le cancer.

C'est un remède des plus violents, et qui ne doit être administré

qu'avec la plus grande circonspection; à l'extérieur, on l'a recommandé pour combattre les tumeurs cancéreuses et certaines maladies de la peau.

On emploie l'acide arsénieux à l'intérieur, en dissolution dans l'eau, ou sous forme de poudre et de pilules. Les graves accidents qui peuvent résulter d'un malentendu devraient engager les médecins à ne pas se servir de formules toutes faites, mais à les rédiger toujours eux-mêmes au moment du besoin.

L'acide arsénieux est blanc, âcre, nauséeux, très-vénéneux; il est volatil. Quand on le chauffe sur des charbons incandescents, il répand une vapeur blanche, douée d'une forte odeur alliacée; cette odeur est due à une portion d'arsenic, révivifiée par le charbon. Au moment où il vient d'être préparé, l'acide arsénieux est transparent; à la longue, il devient opaque; il prend également cette apparence au simple contact de l'ammoniaque. Sous ces deux états, l'acide arsénieux possède des propriétés physiques et moléculaires différentes. L'acide transparent est plus soluble; 1 litre d'eau en dissout 40 grammes; il se dissout plus rapidement dans l'eau; la pulvérisation semble l'altérer et le métamorphoser partiellement en acide opaque. L'acide opaque est moins soluble que le précédent : 1 litre n'en dissout que 13 à 14 grammes. L'eau le change graduellement et avec lenteur en acide transparent; le même effet a lieu très-rapidement par l'ébullition; quand une dissolution de l'un ou de l'autre acide cristallise, c'est l'acide, appartenant au type opaque, qui se dépose. (Bussy.)

SOLUTION FÉBRIFUGE DU DOCTEUR BOUDIN.

Pr. : Acide arsénieux.	1 gram.
Eau distillée.	1000

Faites dissoudre.

On débute par 1 centigramme d'acide arsénieux par jour, soit 10 grammes de liqueur arsénicale, que l'on fait prendre de quart d'heure en quart d'heure, après l'avoir diluée dans une potion. La dernière dose doit être donnée 4 heures au moins avant le retour de l'accès. On laisse un intervalle de 2 à 3 heures avant et après le repas. On augmente au besoin et successivement la dose pour aller jusqu'à 5 centigrammes par jour. Depuis dix ans, M. Boudin n'emploie pas d'autre fébrifuge. Dans les fièvres anciennes, ce médecin fait vomir les malades, puis il les met à l'usage de l'arsenic et leur prescrit, en même temps, une alimentation substantielle.

PILULES ASIATIQUES.

Pr. : Acide arsénieux porphyrisé.	5 centig.
Poivre noir pulvérisé.	60
Gomme arabique.	10
Eau.	S. Q.

On triture pendant très-longtemps le poivre et l'arsenic dans un mortier de fer, on ajoute la gomme et l'eau, et l'on divise la masse en 12 pilules. Chaque pilule contient 4 milligrammes d'arsenic.

Ces pilules sont surtout employées contre les maladies de la peau.

CIGARETTES ARSÉNICALES.

(Formule de M. Boudin.)

Pr. : Acide arsénieux porphyrisé.	1 centig.

Déposez cet acide sur un carré de papier taillé de façon à faire une cigarette ordinaire. Ajoutez le nombre de gouttes d'eau nécessaire pour que le papier s'imbibe; faites sécher et roulez le papier.

(Formule de M. Trousseau.)

Pr. : Arséniate de soude.	1 gr.
Eau distillée.	15

Mouillez avec cette solution une quantité de papier assez grande pour faire 20 cigarettes. Séchez et pliez.

Les malades aspirent la fumée et la font passer dans les bronches. On commence par 4 à 5 aspirations par jour.

Cette préparation est recommandée dans les affections chroniques du larynx, dans l'asthme nerveux et dans les catarrhes chroniques.

LINIMENT ARSÉNICAL DE SWÉDIAUR.

Pr. : Arsenic blanc porphyrisé.	1
Huile d'olive.	8

Mêlez.

Ce liniment est prescrit contre les ulcères de mauvais caractère.

POUDRE ARSÉNICALE DU FRÈRE CÔME OU DE ROUSSELOT.

Pr. : Arsenic porphyrisé.	1
Sang-dragon.	2
Cinabre porphyrisé.	2

Mêlez.

Cette poudre est employée pour cautériser les plaies cancéreuses. Au moment de s'en servir, on en fait une pâte avec de la salive ou de l'eau légèrement gommée.

Le praticien ne doit pas oublier que cette formule contient une forte proportion d'arsenic. Dans la recette du frère Côme, il y avait seulement 1 acide arsénieux, 5 vermillon, 2 cendre de vieilles semelles. La formule de Rousselot porte 1 acide arsénieux, 8 sang-dragon, 8 cinabre; enfin celle du docteur Patrix admet 1 acide arsénieux, 8 sang-dragon, 16 cinabre.

POUDRE ARSÉNICALE DE JUSTAMOND.

Pr.: Antimoine cru.	8
Arsenic blanc.	4

On mélange les deux poudres et on les fait fondre dans un creuset; on pulvérise le produit et l'on y ajoute, suivant l'ordonnance spéciale du chirurgien :

Extrait d'opium.	1 à 3

FORMULES ARRÊTÉES PAR L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

PATE ARSÉNICALE POUR LA DESTRUCTION DES ANIMAUX NUISIBLES.

Pr.: Suif fondu.	1000 gram.
Farine de froment.	1000
Acide arsénieux en poudre très-fine.	100
Noir de fumée.	10
Essence d'anis.	1

Faites fondre le suif dans une terrine, à feu doux, ajoutez-y les autres substances et mélangez exactement.

Cette préparation peut être employée, pour la destruction des animaux nuisibles, soit seule, soit mélangée avec partie égale de pain émietté ou de toute autre substance recherchée par les animaux qu'on veut détruire.

SAVON ARSÉNICAL POUR LA CONSERVATION DES DÉPOUILLES D'ANIMAUX.

Pr.: Acide arsénieux porphyrisé.	370 gram.
Carbonate de potasse desséché.	120
Eau distillée.	320
Savon marbré de Marseille.	320
Chaux vive en poudre fine.	40
Camphre.	10

Mettez dans une capsule de porcelaine, d'une capacité triple, l'eau,

l'acide arsénieux et le carbonate de potasse sec, faites chauffer en agitant souvent pour faciliter le dégagement de l'acide carbonique.

Continuez de chauffer et faites bouillir légèrement jusqu'à dissolution complète de l'acide arsénieux, ajoutez alors le savon très-divisé, et retirez du feu.

Lorsque la dissolution du savon est opérée, ajoutez la chaux pulvérisée et le camphre réduit en poudre au moyen de l'alcool. Achevez la préparation en broyant le mélange sur un porphyre; renfermez-la dans un pot ou dans un flacon à large ouverture, que vous fermerez avec soin.

Pour employer ce savon arsénical, on le délaye dans une et demie à deux parties d'eau; il forme un liquide blanc dont on se sert pour enduire l'intérieur des peaux d'animaux que l'on veut conserver.

FORMULES DES PRÉPARATIONS ARSÉNICALES ARRÊTÉES PAR LE CONSEIL DES PROFESSEURS DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT.

PRÉPARATIONS DESTINÉES A L'USAGE EXTERNE.

N° 1. — Poudre pour bain de Tessier.

Pr. : Acide arsénieux	2 kilog.
Protosulfate de fer	20
Peroxyde de fer anhydre (colcotar)	800
Poudre de racine de grande gentiane (gentiana lutea)	400

Triturez séparément dans un mortier l'acide arsénieux et le protosulfate de fer; réunissez ensuite ces deux substances et faites un mélange intime. Ajoutez l'oxyde de fer et la poudre de gentiane; mélangez de nouveau très-exactement toutes ces substances. Conservez cette poudre composée dans des vases en verre bien bouchés.

N° 2. — Bain de Tessier.

Pr. : Poudre pour bain de Tessier	11 k. 600 gr
Eau ordinaire	100 litres.

Mettez la poudre dans une grande chaudière en fonte, avec les cent litres d'eau; faites bouillir jusqu'à réduction au tiers; remettez autant d'eau qu'il s'en est évaporé, ou soixante-six litres; laissez bouillir huit à dix minutes; retirez du feu, et versez dans un cuvier pour le bain.

N° 3. — Lotion de Tessier.

Pr. : Poudre pour bain de Tessier	1 kilog.
Eau ordinaire	10 litres.

Mettez la poudre dans une chaudière en fonte, avec les dix litres d'eau; faites bouillir jusqu'à réduction au tiers; ajoutez autant d'eau qu'il s'en est évaporé (six litres); laissez bouillir huit à dix minutes; retirez du feu; versez dans un vase pour laver les parties malades.

PRÉPARATIONS CAUSTIQUES.

N° 4. — Poudre caustique d'après la formule du frère Côme modifiée.

Pr. : Acide arsénieux.	10 gram.
Deutosulfure de mercure (vermillon)	60
Sang-dragon.	1 gr. 20 c.

Réduisez séparément ces trois substances en poudre très-fine; réunissez-les et faites un mélange intime par trituration.

Observation. L'action caustique de cette poudre peut être augmentée, en ajoutant une plus forte proportion d'acide arsénieux. Elle peut être diminuée en augmentant la proportion de sulfure de mercure et de sang-dragon. Délayée dans l'eau gommée, cette poudre sert à confectionner des bouillies ou des pâtes caustiques.

N° 5. — Pommade cathérétique.

Pr. : Acide arsénieux en poudre.	4 gram.
Sulfure rouge de mercure en poudre.	2
Axonge..	32

Incorporez très-exactement la poudre d'acide arsénieux et celle de sulfure rouge à l'axonge; opérez le mélange dans un mortier de porcelaine.

ARSÉNITE DE POTASSE.

Il existe plusieurs arsénites de potasse, ce sont : un sel neutre, un bisel et un sel bibasique; aucun de ces sels n'est employé en médecine à l'état de pureté. Les arsénites sont des sels blancs, doués d'une saveur âcre, très-vénéneux, très-solubles dans l'eau. L'arsénite de potasse est employé aux mêmes usages que l'acide arsénieux; on se sert d'une solution d'acide arsénieux dans le carbonate de potasse, opérée au moyen de doses qui varient avec chaque formulaire. La formule la plus employée est la suivante :

LIQUEUR DE FOWLER.

Pr. : Acide arsénieux.	10 gram.
Carbonate de potasse pur.	10
Eau distillée.	1000

On fait bouillir dans un matras pour opérer la dissolution; on laisse refroidir et l'on ajoute :

Alcoolat de mélisse composé.	32
Eau distillée.	S. Q.

On emploie une quantité d'eau telle que la solution pèse en tout 1,000 grammes. La liqueur contient exactement 1 p. 100 de son poids d'acide arsénieux; celui-ci se trouve à l'état d'arsénite alcalin.

Telle est la liqueur de Fowler, usitée en France. La formule primitive contenait 1/120 d'acide arsénieux, et comme on y ajoutait par livres 15 grammes de teinture de lavande composée de la pharmacopée de Londres, elle avait une belle couleur rouge et une odeur de lavande.

LIQUEUR ARSÉNICALE.

Pr. : Acide arsénieux.	20 centigr.
Carbonate de potasse.	20
Eau distillée, environ.	1000 gram.
Alcoolat de mélisse composé.	1
Teinture de cochenille.	S. Q.

On prépare un litre d'une solution assez foncée en couleur, en opérant exactement comme pour la préparation de la liqueur de Fowler.

Cette liqueur contient les deux millièmes de son poids d'acide arsénieux; elle est cinquante fois plus faible que la liqueur de Folwer, et par cela même d'un usage plus commode et moins dangereux.

ACIDE ARSÉNIQUE ET ARSÉNIATES.

L'acide arsénique a pour formule AsO^5; il est solide, d'un blanc de lait; sa saveur est très-acide; il exerce sur l'économie animale une action délétère des plus énergiques. Cet acide attire l'humidité de l'air; 2 parties d'eau froide suffisent pour le dissoudre.

L'acide arsénique n'est pas employé en médecine; mais il sert à l'obtention de l'arséniate d'ammoniaque; on le prépare de la manière suivante :

Pr. : Acide arsénieux.	1
— hydrochlorique à 22°.	2
— nitrique à 35°.	4

On verse les deux acides sur l'acide arsénieux et l'on chauffe au bain de sable dans une cornue de verre munie d'une allonge et d'un récipient. Lorsque tout l'acide arsénieux est dissous et qu'il ne reste plus que 1/6 de la liqueur, on place la cornue sur un bain de sable, dans un fourneau de réverbère; on continue la distillation et l'on chauffe la matière jusqu'au rouge sombre. L'acide arsénique reste sous la forme d'une poudre blanche, incristallisée. Il faut éviter de

chauffer trop, car l'acide perdrait de l'oxygène et se changerait d'abord en un mélange d'acide arsénieux et d'acide arsénique, puis totalement à une température plus élevée, en oxygène et en acide arsénieux. L'acide arsénique qui a été trop chauffé ne se dissout que partiellement dans l'eau, parce qu'il laisse de l'acide arsénieux indissous : il faut attendre quelque temps avant de se prononcer sur ce point, car l'acide pur, mis en contact avec l'eau, ne se dissout qu'avec beaucoup de lenteur, bien que la dissolution finisse par être complète.

BIARSÉNIATE DE POTASSE.

(Sel arsenical de Macquer.)

$KO, AsO^5 + 2Aq.$

L'acide arsénique forme, avec la potasse, deux sels à différents états de saturation; le sel neutre est très-déliquescent, incristallisable; il n'est pas employé en médecine; le sel, avec excès d'acide, est seul usité. Le biarséniate de potasse est blanc, sa saveur est acide; son action sur l'économie animale est des plus toxiques. Il donne de gros cristaux prismatiques quadrangulaires, terminés par un sommet à quatre faces; lesquels ne s'altèrent pas à l'air.

Ce sel est employé en médecine, à très-petite dose, aux mêmes usages que l'acide arsénieux; il correspond, en poids, à $\frac{55}{100}$ de ce dernier; on le prépare de la manière suivante :

Pr. : Acide arsénieux.	1
Azotate de potasse.	1

On réduit les deux matières en poudre, on les mélange, et on les introduit dans une cornue de grès : on chauffe la cornue graduellement jusqu'au rouge, et l'on continue le feu jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeur. On casse la cornue quand elle est refroidie, et l'on fait dissoudre dans l'eau distillée la masse blanche qui s'y trouve; on filtre, on évapore, et l'on fait cristalliser.

L'acide arsénique se forme ici par la suroxydation de l'acide arsénieux, aux dépens de l'acide azotique de l'azotate de potasse; les proportions employées sont convenables pour que tout soit transformé en biarséniate alcalin.

ARSÉNIATE DE SOUDE.

$2NaO, HO, AsO^5 + 26Aq.$

La soude forme avec l'acide arsénique deux combinaisons différentes, savoir : un arséniate neutre et un biarséniate. Contrairement

à ce qui a lieu pour les composés correspondants de potasse, l'arséniate acide est incristallisable, ou du moins très-difficilement cristallisable. L'arséniate neutre, au contraire, cristallise facilement : c'est ce qui a motivé le choix, pour l'usage médical, de l'arséniate acide de potasse et de l'arséniate neutre de soude.

L'arséniate neutre de soude cristallise en beaux prismes hexagonaux réguliers qui contiennent de l'eau de cristallisation; il ne perd son eau basique qu'à la fusion ignée. La saveur de ce sel est âcre; il est facilement soluble dans l'eau. On l'emploie, comme l'arséniate de potasse, contre les fièvres intermittentes et les maladies de la peau. Il correspond seulement à 25 p. 100 de son poids d'acide arsénieux. On le prépare de la manière suivante :

Pr. : Azotate de soude.	100
Acide arsénieux.	116

On opère la suroxygénation de l'acide arsénieux de même que dans la préparation du biarséniate de potasse ; mais comme c'est de l'arséniate neutre de soude que l'on veut obtenir, il faut ajouter à la solution d'arséniate assez de carbonate de soude pour saturer l'excès d'acide. La quantité de ce sel doit être assez grande pour que la liqueur ait une réaction alcaline prononcée; et si, après la séparation des premiers cristaux, les eaux mères étaient acides, il faudrait les saturer de nouveau avec le carbonate de soude pour en obtenir des cristaux d'arséniate.

LIQUEUR ARSÉNICALE DE PEARSON.

Pr. : Arséniate de soude cristallisé.	5 cent.
Eau distillée.	30 gr.

ARSÉNIATE D'AMMONIAQUE.

$$2AzH^3,AzO^5+6Aq.$$

L'arséniate d'ammoniaque médicinal est l'arséniate neutre; ce sel est incolore et cristallise en prismes rhomboïdaux, qui s'effleurissent à l'air; les cristaux, par cette efflorescence, ne perdent que de l'ammoniaque et pas d'eau. L'arséniate d'ammoniaque est très-soluble dans l'eau, plus à chaud qu'à froid; il correspond à $\frac{45}{100}$ de son poids d'acide arsénieux.

L'arséniate d'ammoniaque est employé aux mêmes usages que les arséniates de potasse et de soude ; on s'en sert plus spécialement pour combattre les maladies de la peau. Ce sel est préparé en saturant de l'acide arsénique par l'ammoniaque ou par le carbonate d'ammonia-

que; il faut avoir le soin de laisser un excès d'alcali. On fait évaporer et cristalliser, en remplaçant à mesure la portion d'ammoniaque qui s'est dissipée pendant l'évaporation.

ARSÉNIATE DE FER.

$2FeO,AsO^5$.

On emploie en médecine l'arséniate de protoxyde de fer. C'est un sel blanc, insoluble, qui s'altère rapidement à l'air aussitôt après sa précipitation, et qui se change en un composé vert qui est une combinaison d'arséniate de protoxyde et d'arséniate de peroxyde de fer. On obtient ce sel par la double décomposition de l'arséniate de soude et du sulfate de fer. Il correspond à $\frac{35}{100}$ de son poids d'acide arsénieux.

L'arséniate de fer est employé à l'intérieur pour combattre les affections cancéreuses et les dartres ulcérées. Il a été conseillé par les médecins anglais; M. Biett faisait usage de la formule suivante :

PILULES D'ARSÉNIATE DE FER.

Pr.: Arséniate de fer.	15 cent.
Extrait de houblon.	8 gr.
Poudre de guimauve.	S. Q.

F. S. A. 50 pilules ; chacune d'elles contient 3 milligrammes d'arséniate.

IODURE D'ARSENIC.

AsI^3.

L'iodure d'arsenic est solide, d'un rouge de laque; ce composé est volatil et soluble dans l'eau. Quand on évapore brusquement sa dissolution à siccité, on retrouve l'iodure tel qu'on l'a employé; mais lorsqu'on la concentre et qu'on l'abandonne à elle-même, il s'y forme des cristaux, offrant l'aspect de feuillets blancs nacrés : c'est de l'oxydo-iodure d'arsenic, qui s'est formé par l'oxydation d'une partie de l'arsenic. La même chose arrive quand on traite l'iodure d'arsenic par de petites quantités d'eau, ou quand on le dissous à chaud et que l'iodure se trouve en excès dans la dissolution refroidie. Il se dépose de l'oxydo-iodure, et il reste en dissolution de l'iodure d'arsenic et de l'acide iodhydrique.

L'iodure d'arsenic est employé en médecine contre certaines affections de la peau. On le prépare par la méthode suivante :

Pr.: Arsenic métallique.	1
Iode.	5

On pulvérise l'arsenic, on le mêle à l'iode, on introduit le tout dans une cornue de verre, et l'on chauffe doucement au bain de sable; la plus légère chaleur suffit pour produire la combinaison. On distille ensuite pour séparer l'iodure d'arsenic de l'excès d'arsenic métallique; ce procédé est de Sérullas, il réussit très-bien.

PILULES D'IODURE D'ARSENIC.

Pr. : Iodure d'arsenic	5 cent.
Extrait de ciguë	1 gr.

F. S. A. 50 pilules. (Dr Thompson.)

SULFURES D'ARSENIC.

Deux sulfures d'arsenic se trouvent dans le commerce; l'un correspond à l'acide arsénieux, c'est l'*orpiment;* l'autre contient moins de soufre et n'a pas d'oxyde correspondant, c'est le *réalgar*.

Le réalgar ou sulfure hypo-arsénieux se trouve dans la nature en masses rouges; il a pour formule AsS^2.

L'orpiment est d'une belle couleur jaune; sa formule est AsS^3. Il est fusible, volatil; quand on le fait bouillir avec de l'eau, une petite partie est décomposée et il se dissout de l'acide arsénieux. Dans le commerce on trouve deux variétés d'orpiment : l'un est cristallisé en belles lames d'un jaune d'or, c'est le sulfure pur; l'autre est en masses jaunes opaques et ternes, il contient une très-forte proportion d'acide arsénieux, et il doit être sévèrement banni de l'usage médical. L'orpiment a été conseillé à très-petites doses contre les fièvres intermittentes; il entre dans la préparation de poudres et de pâtes dépilatoires, qui malheureusement sont souvent débitées par d'ignorants empiriques.

POUDRE FÉBRIFUGE DE HECKER.

Pr. : Sulfure d'arsenic jaune	25 millig.
Sucre blanc	60 cent.
Huile d'anis	14 gouttes.

Mêlez.

PATE DÉPILATOIRE.

Pr. : Orpiment	1
Chaux vive	16
Amidon	10

Toutes les matières étant réduites en poudre fine, on les mélange et l'on conserve la poudre dans un vase bien bouché. Au moment de

s'en servir, on y ajoute assez d'eau pour faire une pâte molle que l'on applique sur les parties que l'on veut épiler; on laisse sécher lentement, et on lave ensuite avec de l'eau.

Félix Plater dit que le *Rusma* ou pâte dépilatoire des Turcs se prépare avec : chaux vive, 8 parties; orpiment, 1 à 2 parties; on délaye cette poudre dans un peu de blanc d'œuf et de lessive des savonniers. Cette préparation est nécessairement plus active que la précédente, qui manque souvent son effet.

Voy. SULFHYDRATE DE CHAUX et SULFURE DE SODIUM.

DES ÉTHERS.

Le nom d'Éther a été donné à l'un des produits qui se forment lorsque l'acide sulfurique réagit sur l'alcool; ce mot s'appliquait convenablement à un liquide subtil, qui dut frapper vivement l'attention par sa volatilité, son odeur pénétrante et son inflammabilité. Plus tard, on observa que l'alcool fournit des produits analogues avec d'autres acides; alors le nom d'Éther devint commun à tous ces produits. Dans la suite, les études chimiques ayant amené la découverte de corps engendrés dans des circonstances toutes semblables, bien qu'ils n'aient rien de la volatilité des premiers; il fallut leur appliquer le même nom; alors le mot Éther n'exprima plus une série de corps remarquables par leur volatilité, mais il désigna des corps dont le mode de génération est identique ou très-analogue, et qui, le plus généralement, résultent de l'action d'un acide sur l'alcool.

La composition élémentaire des éthers est bien connue; mais plusieurs théories ont été émises relativement à la manière dont leurs éléments sont combinés entre eux. En groupant les éthers d'après leur composition, on peut les distinguer de la façon suivante :

1° Les éthers du premier genre : ils ne contiennent aucune portion de l'acide qui a servi à leur production; exemple : éther sulfurique, phosphorique, etc. Ils sont tous identiques, et ils peuvent être représentés par 1 volume d'hydrogène percarboné (gaz oléfiant, éthylène) (C^4H^4), et 1/2 volume de vapeur d'eau;

2° les éthers du second genre : ils résultent de l'action des hydracides sur l'alcool; et leur composition peut être représentée par des volumes égaux de l'hydracide et de gaz hydrogène percarboné; exemples : éthers chlorhydrique, iodhydrique, etc.;

3° Les éthers du troisième genre : ils ont été formés par des oxacides, et peuvent être représentés dans leur composition par une proportion d'un oxacide, de l'hydrogène percarboné et de l'eau; ces deux

derniers corps s'y trouvent précisément dans les proportions suivant lesquelles ils constituent l'éther sulfurique.

La classification précédente est seulement l'expression de faits résultant de l'expérience, et sous ce point de vue elle est assise sur de bonnes bases; l'incertitude ne commence que lorsque l'on veut se rendre compte de la manière dont les éléments constitutifs des éthers sont groupés entre eux.

L'hypothèse la plus accréditée consiste à considérer l'éther ordinaire comme l'oxyde d'un radical éthyle (C^4H^5); d'après cette théorie, on associe les éléments de l'éther, de manière à avoir d'un côté 1 équiv. d'oxygène, et de l'autre un radical formé de 4 équiv. de carbone, et de 5 équiv. d'hydrogène. Ce radical prend le nom d'Éthyle, et l'éther sulfurique est l'oxyde d'éthyle. Alors les éthers du troisième genre sont des combinaisons de l'oxyde d'éthyle avec un acide, constituant un véritable oxysel, obéissant aux lois ordinaires de ce genre de composés et ne contenant pas d'eau de cristallisation. Les éthers du deuxième genre deviennent, dans cette même hypothèse, des combinaisons analogues aux chlorures, aux cyanures, etc. On admet que, lorsqu'un hydracide agit sur l'oxyde d'éthyle, l'hydrogène de l'acide et l'oxygène de l'oxyde d'éthyle se combinent, pour former de l'eau, et qu'il reste une combinaison de l'éthyle avec le radical électro-négatif de l'acide (chlorure, iodure, brômure d'éthyle). Cette hypothèse, qui fait jouer à l'éther sulfurique lui-même le rôle de base, a cela de commode, qu'elle fait cadrer la composition des éthers avec celle des composés contenant un excès d'acide, qui renferment évidemment la même combinaison; je veux parler des acides sulfovinique, phosphovinique. Ces acides sont des composés acides qui résultent d'une réaction des acides sulfurique et phosphorique sur l'alcool, réaction dans laquelle il ne se dégage pas d'éther; or ces acides sont représentés dans leur composition par 1 équiv. d'éther sulfurique, 2 équiv. d'acide et 1 équiv. d'eau; quand on les traite par une base, la moitié de l'acide se combine avec cette base pour former un sel neutre, tandis que l'autre moitié d'acide reste unie à l'éther.

La plupart des faits relatifs à la constitution des éthers peuvent s'expliquer également en considérant l'éther comme un composé ternaire ayant la formule C^4H^5O. Il se combine aux oxacides pour former les éthers du troisième genre. Il forme les éthers du deuxième genre par la substitution d'une proportion de chlore, de brôme, etc., à une proportion d'hydrogène, donnant des formules du genre de celle-ci : C^4H^5Cl, C^4H^5I [1].

[1] Cette partie théorique de l'histoire des éthers, considérée au point de vue pure-

ÉTHERS DU PREMIER GENRE.

Les Éthers du premier genre ne contiennent aucune portion de l'acide qui les a formés; ils ne constituent réellement qu'une seule espèce, bien qu'ils portent les noms d'éthers sulfurique, phosphorique, arsénique, fluoborique, suivant la nature de l'acide sous l'influence duquel ils ont pris naissance.

ÉTHER SULFURIQUE.

(Éther hydratique, Oxyde d'éthyle.)

L'Éther sulfurique a été découvert par Valérius Cordius en 1540.

L'éther sulfurique est un liquide très-fluide, incolore, d'une odeur vive et suave, d'une saveur chaude; sa densité à +20° est 0,7155. Il est extrêmement volatil, il bout à 35,6 sous la pression de 76° c. de mercure. La densité de sa vapeur est considérable, elle est égale à 2,565. Quand on verse de l'éther sur la main, ce liquide produit un grand froid, à cause de sa prompte volatilisation et de la chaleur qu'il enlève à la main pour se réduire en vapeur. L'éther s'altère lentement à l'air, et devient acide; il s'y développe de l'acide acétique et de l'éther acétique.

Le chlore décompose instantanément l'éther.

Le brôme et l'iode s'y dissolvent; peu à peu il se fait des acides hydrobrômique et hydriodique. Le soufre se dissout en petite quantité dans l'éther; celui-ci peut en prendre 13 millièmes, et le laisser cristallisé en aiguilles par l'évaporation. Le phosphore se dissout aussi dans l'éther, à la température ordinaire.

L'éther et l'eau, agités ensemble, se séparent en deux couches, l'une, supérieure, d'éther qui contient de l'eau en dissolution; l'autre, inférieure, d'eau, qui contient 1/9 de son poids d'éther; par la chaleur, l'éther abandonne l'eau et se volatilise.

On prépare l'éther sulfurique en faisant agir l'alcool sur l'acide sulfurique à l'aide de la chaleur. L'opération consiste dans une distillation, et plusieurs appareils différents peuvent être employés à cet effet.

ment chimique, laisse de nombreuses lacunes; elle manque de généralité, en ne mentionnant que les éthers d'un seul alcool, et présente aujourd'hui le défaut de ne pas tenir compte des importants travaux de Gerhardt et de M. Williamson sur cette matière. Mais comme ici, le côté scientifique est entièrement subordonné au côté pratique de la pharmacie, qui est traité avec tous les développements nécessaires, nous renvoyons aux ouvrages récents de chimie organique pour compléter, et au besoin, pour rectifier quelques-unes de ces généralités.

Quand on opère en petit, on se sert avec avantage de l'appareil ci-dessous.

Une grande cornue en verre tubulée, à tubulure large, est placée sur un bain de sable: on l'y enterre jusqu'à la hauteur où le liquide doit s'élever dans la cornue. Cette cornue porte une allonge qui écarte la cornue du réfrigérant; elle pénètre dans un ballon fixé sur un ser-

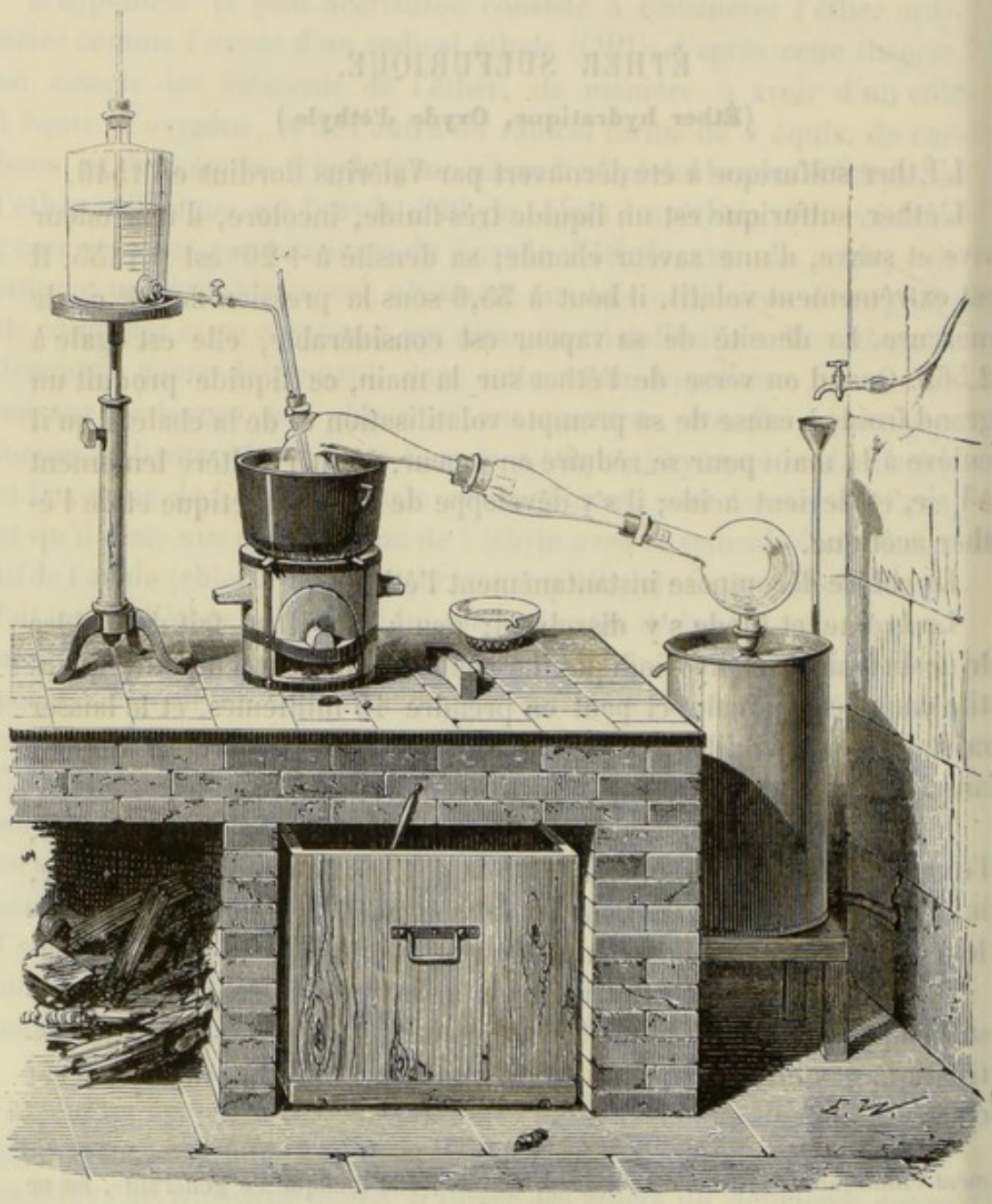


Fig. 13.

pentin ordinaire. La spirale du serpentin est terminée à la base par un long tube qui va porter l'éther loin de l'appareil, et s'il est possible dans une pièce voisine. A une certaine distance de la cornue et à une

hauteur plus grande que sa tubulure, on place un grand flacon destiné à recevoir de l'alcool. Il porte à sa base une tubulure dans laquelle est fixé un tube de verre, qui, se courbant à angle droit au-dessus de la tubulure de la cornue, y pénètre dans le mélange d'alcool et d'acide sulfurique qui doit fournir l'éther. Par le bouchon de cette même tubulure, on fait passer un thermomètre qui plonge dans le liquide, et dont la tige est assez longue pour que le 120ᵉ degré soit en dehors. Afin de rendre l'appareil moins fragile, et plus encore afin de pouvoir régler à volonté l'écoulement de l'alcool, du flacon dans la cornue, le tube est coupé en 2 parties; mais on les relie l'une avec l'autre par deux tubes en caoutchouc qui sont attachés d'autre part aux deux bouts d'un robinet en cuivre.

On lute toutes les jointures avec soin et l'on place un récipient à l'extrémité du réfrigérant pour recevoir les produits.

L'appareil étant disposé, on mélange dans une terrine l'alcool et l'acide sulfurique; on verse l'acide sur l'alcool, et non l'alcool sur l'acide; dans l'opération inverse, celui-ci se trouvant en excès, par rapport à l'alcool, le charbonnerait en partie. Il se développe beaucoup de chaleur. On introduit de suite ce mélange dans la cornue, on adapte le tube de verre, on lute avec soin la tubulure, et l'on chauffe pour porter le liquide à l'ébullition le plus promptement possible.

Aussitôt que le thermomètre est arrivé à 130 degrés, on ouvre le robinet du tube de verre et l'on fait couler lentement l'alcool, de manière à entretenir la température entre 130 et 140 degrés, et l'on continue ainsi tant que dure l'opération. Les proportions d'acide et d'alcool à employer sont les suivantes :

Pr. : Alcool à 85ᶜ.	7
Acide sulfurique à 66ᵉ.	10

L'alcool que l'on fait couler dans la cornue doit marquer 95ᶜ. La quantité n'en est pas limitée; elle peut atteindre 10 et 15 fois le poids du mélange. On s'arrête quand on s'aperçoit que la proportion d'éther diminue dans le produit de la distillation.

L'appareil que je viens de décrire convient pour des opérations en petit. Si l'on voulait opérer sur une plus grande échelle, il faudrait remplacer la cornue par un alambic en cuivre à chapiteau en plomb et chauffé au moyen d'un fourneau mobile. — Je renvoie les personnes qui voudraient se livrer à cette fabrication au tome XVI du *Journal de pharmacie et de chimie*, elles y trouveront la description d'un appareil que j'ai établi pour la fabrication en grand de l'éther et pour sa rectification dans la même opération.

L'éther, quand il vient d'être préparé, contient de l'eau, de l'alcool, souvent de l'acide sulfureux, de l'acide sulfovinique et de l'huile douce de vin (sulfate d'éthyle et hydrocarbures isomères du gaz oléfiant. — Gerhardt). Pour le rectifier, on le mêle avec une solution concentrée de soude ou de potasse caustique, et on l'agite fortement, de temps à autre, pendant 24 à 48 heures; on peut remplacer la potasse par de la chaux. On sépare la liqueur éthérée de la solution alcaline, et on la rectifie par une nouvelle distillation. Celle-ci se fait dans le bain-marie d'un alambic que l'on échauffe avec de l'eau chaude, quand on opère sur de petites quantités, et qu'on échauffe avec de la vapeur, quand on rectifie de plus grandes proportions d'éther.

Ce procédé de rectification ne suffit pas quand on veut rectifier l'éther très-impur du commerce. Il faut y ajouter environ le vingtième de son poids d'huile blanche et le distiller dans un alambic. On interpose entre la cucurbite et le chapiteau une sorte de bain-marie percé de trous à son fond, et l'on remplit ce diaphragme de braise mouillée avec de la lessive des savonniers que la vapeur d'éther est forcée de traverser.

L'éther rectifié doit avoir une odeur franche; on s'assure de sa pureté en en versant un peu sur la main et en le laissant évaporer; il ne doit laisser après lui aucune trace de l'odeur désagréable qui caractérise l'huile douce de vin.

L'éther médicinal est mélangé d'alcool; sa pesanteur spécifique est 0,758, *et il marque* 56° *à l'aréomètre de Baumé.* La densité de l'éther pur est 0,729; il marque 65° à l'aréomètre de Baumé.

La formation de l'éther par l'action de l'acide sulfurique, prise dans sa généralité, consiste dans la déperdition faite par l'alcool de la moitié de l'eau ou des éléments de l'eau qu'il contient. L'alcool est en effet représenté dans sa composition par des volumes égaux de gaz hydrogène bicarboné et de vapeur d'eau; l'éther pur contient 1 volume d'hydrogène bicarboné, et 1/2 volume d'eau; d'où il résulte qu'en enlevant à l'alcool la moitié de l'eau qu'il contient, on le transforme en éther.

Dans une théorie fort simple qui a été proposée par M. Mitscherlich, l'acide, par une simple action de contact, à la température de 130 à 140 degrés, déterminerait le dédoublement de la molécule d'alcool et son partage en eau et en alcool. Cette théorie a été assez goûtée, bien qu'elle ne paraisse pas être l'expression de la vérité. J'ai vu, par exemple, qu'en faisant passer de l'alcool dans un mélange d'eau et d'acide sulfurique bouillant à 140 degrés, il ne se fait pas d'éther. Pourquoi ce composé se produit-il à la même température dans le mélange d'eau et d'alcool?

On admet plus généralement que le dégagement de l'éther est précédé par la formation de l'acide sulfovinique (acide éthyl-sulfurique) qui, dans une seconde réaction sur une molécule d'alcool, donne de l'acide sulfurique et de l'éther.

Dans une première réaction, l'acide sulfurique et l'alcool se changent en acide sulfovinique et en eau.

S^2O^6+2Aq =Acide sulfurique.
$1Aq+C^4H^5O$=Alcool.

S^2O^6 $3Aq$ C^4H^5O
deviennent
$S^2O^6+1Aq+C^4H^5O$=Acide sulfovinique.
$2Aq$=Eau.

S^2O^6 $3Aq$ C^4H^5O

Dans une seconde réaction, l'acide sulfovinique et une molécule d'alcool donnent de l'acide sulfurique et 2 molécules d'éther.

$S^2O^6+1Aq+C^4H^5O$=Acide sulfovinique.
$1Aq+C^4H^5O$=Alcool.

S^2O^6 $2Aq$ $C^8H^{10}H^2$
deviennent
S^2O^6+2Aq= =Acide sulfurique bi-hydraté.
$C^8H^{10}H^2$=Éther.

D'après les expériences de M. Liebig, dans un mélange d'acide sulfurique et d'alcool, l'acide sulfovinique se produit et se maintient jusqu'à ce que l'ébullition ait lieu à 127°; à ce moment, il passe à la distillation un mélange d'alcool et d'éther; à partir de ce point, et surtout à 140°, l'acide sulfovinique se décompose, et il passe à la distillation seulement de l'eau et de l'éther; cette action se continue tant que l'on n'arrive pas jusqu'à 160°; alors, comme nous le verrons, il se fait d'autres produits.

En tout cas, puisque le mélange éthérifiant laisse distiller de l'eau et de l'éther dans les proportions qui constituent l'alcool absolu, il est tout naturel que si l'on fait arriver peu à peu de nouvel alcool absolu, celui-ci sera successivement changé en acide sulfovinique, en eau et en éther, et que l'opération pourra ainsi être continuée à l'infini; le même acide sulfurique exerçant une action toute pareille sur chaque partie d'alcool à mesure qu'elle lui est présentée. C'est à M. Boulay que l'on doit la découverte de ce fait capital.

Mais dans la fabrication de l'éther, c'est de l'alcool aqueux (alcool à 92°) que l'on fait arriver dans la cornue; il se fait en conséquence

un acide sulfurique plus hydraté, mais qui est encore très-propre à l'éthérification. Si l'acide devenait trop aqueux, l'éthérification n'aurait plus lieu, parce que l'alcool échapperait à toute action chimique et passerait directement à la distillation.

Dans la pratique, il n'est pas possible de faire servir indéfiniment le même acide à la préparation de l'éther; la quantité de celui que l'on obtient diminue de plus en plus. La disposition de l'appareil a une grande influence sur le résultat. Avec l'appareil dont je me sers à la Pharmacie centrale, l'acide sulfurique éthérifie aisément trente à quarante fois son poids d'alcool.

Un mélange d'alcool et d'acide sulfurique étant donné, si l'alcool est dans d'autres proportions que celles indiquées par la théorie, l'excès d'eau et d'alcool passera à la distillation, et l'éther ne commencera à se dégager que lorsque le mélange sera assez concentré pour que la température de l'ébullition soit au moins à 127°.

Si, dans le courant ou vers la fin de l'opération, on laisse concentrer le liquide de manière à ce que la température dépasse 160 degrés, la liqueur noircit; vers 167°, il se fait de l'acide sulfureux et sans doute de l'acide carbonique et de l'eau; vers 170 à 180°, de l'acide sulfureux, de l'acide carbonique, de l'hydrogène carboné et de l'huile douce de vin. La formation des premiers produits résulte probablement de l'action de l'acide sulfurique sur les matières organiques que l'alcool contient toujours; ces matières sont charbonnées d'abord, puis brûlées par l'acide sulfurique : de là naissent de l'eau, de l'acide carbonique, de l'acide sulfureux et du charbon; plus tard l'alcool éprouve lui-même ce genre de décomposition, mais en même temps une portion d'alcool est décomposée entièrement en eau et en gaz hydrogène carboné; une autre portion est amenée seulement à l'état d'éther dont une partie se volatilise, tandis qu'une autre partie se sature complétement d'acide sulfurique et forme du sulfate neutre d'éther (sulfate d'éthyle) accompagné par des carbures d'hydrogène isomères de l'hydrogène percarboné (huile douce de vin); il distille toujours en même temps un peu d'acide sulfovinique.

La présence de l'huile douce oblige à employer un alcali puissant pour la rectification de l'éther; cet alcali sature l'acide sulfureux; en même temps il sature l'acide sulfovinique, il décompose le sulfate neutre d'éther en acide sulfovinique qu'il change en sulfovinate et probablement en alcool et en huile de vin légère, qui ne bout qu'à 280 degrés, et qui par conséquent reste dans les derniers produits de la rectification.

Propriétés médicinales de l'éther. L'éther sulfurique est très-sou-

vent employé en médecine. Il détermine une excitation du système nerveux qui peut aller jusqu'à causer quelques vertiges; mais cet effet dure peu; l'éther est bientôt éliminé par la muqueuse pulmonaire.

Il est d'un usage habituel comme antispasmodique; il a surtout action sur les affections nerveuses, soudaines dans leur apparition; on y a souvent recours quand d'autres maladies se compliquent d'accidents nerveux. — C'est un bon remède contre le tænia; il faut administrer 4 grammes d'éther, puis chasser le ver par une administration d'huile de ricin. L'éther est un remède populaire contre le hoquet, les coliques venteuses; on l'applique sur le front pour dissiper les maux de tête et la migraine. Il est le véhicule des médicaments connus sous le nom de *teintures éthérées*.

On l'administre sur du sucre ou dans un verre d'eau sucrée ou dans une potion. On a imaginé de l'enfermer dans une enveloppe de pâte de jujubes (perles d'éther)[1].

LIQUEUR D'HOFFMANN.

(Alcool éthéré.)

Pr. : Éther sulfurique à 56° 1
Alcool rectifié à 85° 1

Mêlez.

EAU ÉTHÉRÉE.

Pr. : Éther sulfurique à 56° 1
Eau distillée 8

On met dans un flacon l'eau et l'éther, on le bouche avec soin et l'on agite vivement à plusieurs reprises; après 24 heures on renverse le flacon et l'on soutire l'eau sans laisser couler l'éther en excès qui est à la surface. On croit que l'eau dissout le dixième de son poids d'éther.

SIROP D'ÉTHER.

Pr. : Éther sulfurique à 56° 1
Sirop de sucre très-blanc 16

On met le sirop et l'éther dans un flacon qui porte une tubulure à

[1] Outre ses propriétés antispasmodiques, l'éther possède au plus haut point celles d'un puissant anesthésique, lorsqu'il est administré sous forme de vapeur et par voie d'inhalation pulmonaire. C'est au docteur américain Ch. Jackson (1846) que l'humanité doit la découverte de l'éthérification ou anesthésie par l'éther; cette découverte est une des plus belles conquêtes de la médecine moderne.

sa partie inférieure et sur le côté; on adapte à cette tubulure un bouchon qui est lui-même traversé par un bout de tube creux; on bouche l'extrémité du tube avec un petit bouchon de liége; ou plutôt on prend un flacon portant un robinet à sa base; on agite vivement le sirop avec l'éther, de temps à autre, pendant 4 à 5 jours, puis on abandonne au repos; le sirop, d'abord opalescent, s'éclaircit peu à peu; on le soutire par en bas, quand il est éclairci.

Le sirop ne retient pas toute la quantité d'éther que l'on a employée; une grande partie vient nager à la surface; mais il est nécessaire d'employer un excès d'éther.

On a critiqué cette formule de sirop comme faisant employer inutilement un grand excès d'éther que le sirop ne peut tenir en dissolution. Suivant M. Boudet, le sirop ne garde que le centième de son poids d'éther; si on le prenait moins cuit, à 30 degrés froid, il en prendrait le double. C'est précisément à cause de la petite proportion d'éther que le sirop peut garder, que cette formule ne doit être remplacée par une autre dans laquelle on n'ajouterait au sirop que la quantité d'éther qu'il peut dissoudre. L'éther médicinal à 56 degrés que l'on emploie contient de l'alcool (3 éther pur, 1 alcool à 34°). Cet alcool facilite la dissolution de l'éther, et l'excès d'éther que l'on emploie a précisément pour effet d'augmenter cette proportion d'alcool. Aussi ai-je trouvé que l'éther qui surnage le sirop a singulièrement monté en degrés : dans une observation, il marquait 63°.

M. Mialhe, qui a comparé au précédent sirop d'éther un sirop qui jouit, dans une pharmacie de Paris, d'une grande réputation, a reconnu que ce sirop était très-alcoolisé. Il l'a reproduit parfaitement, au moyen de la formule suivante :

SIROP D'ÉTHER ALCOOLISÉ.

Pr. : Sirop de sucre blanc.	10
Alcool de vin à 33°.	5
Éther sulfurique.	1

Opérez comme il a été dit pour le sirop d'éther; la proportion d'alcool nous semble un peu exagérée.

ÉTHERS DU DEUXIÈME GENRE.

Les Éthers du deuxième genre sont formés par des hydracides. Ils peuvent être représentés dans leur composition par un volume égal d'hydrogène percarboné et d'hydracide $C^4H^4 + ClH$, ou par

une proportion d'éthyle et une proportion du radical de l'acide, C^4H^5 + Cl, ou par une molécule d'éther dans laquelle l'oxygène a été remplacé par le chlore, l'iode, etc., C^4H^5O correspondant à C^4H^5Cl ou à C^4H^5I. Les espèces principales sont les éthers chlorhydrique, bromhydrique, iodhydrique. Les éthers chlorhydrique et iodhydrique sont seuls employés en médecine.

ÉTHER CHLORHYDRIQUE.

(Éther hydrochlorique.)

C^4H^5Cl.

L'Éther chlorhydrique est liquide, incolore; son odeur est forte, sa saveur a quelque chose de sucré; il bout à 11 degrés; aussi, dès qu'on le verse sur la main, il entre en ébullition en produisant un grand froid; sa densité est 0,874 à + 5°; la densité de sa vapeur est 2,219; l'eau en dissout 1/50 de son volume, suivant Gelhen; il est très-soluble dans l'alcool; il brûle à l'air avec une flamme verte sur les bords, en donnant naissance à de l'acide chlorhydrique; la potasse ne le décompose qu'avec beaucoup de lenteur.

Pour obtenir l'éther chlorhydrique, on fait chauffer un mélange d'acide chlorhydrique et d'alcool dans un appareil convenable : il se compose d'une cornue placée sur un fourneau, d'un tube partant de la cornue et plongeant dans un flacon qui contient de l'eau chauffée à 20 ou 25 degrés, et d'un autre tube, qui part de la deuxième tubulure du flacon, et qui va plonger dans une éprouvette longue et étroite, que l'on entoure d'un mélange réfrigérant. On met dans la cornue parties égales d'alcool très-concentré et d'acide chlorhydrique liquide, et mieux encore, de l'alcool que l'on a saturé de gaz chlorhydrique, car on obtient d'autant plus d'éther que l'on a opéré sur un mélange moins aqueux; on chauffe peu à peu la cornue; il passe à la distillation de l'eau, de l'acide chlorhydrique, de l'alcool et de l'éther. Les trois premiers corps restent dans le flacon; mais, comme celui-ci possède une température de 25°, et que l'éther chlorhydrique bout à 11°, l'éther traverse le flacon et vient se condenser dans l'éprouvette. On le conserve à la cave, dans un flacon dont le bouchon est assujetti avec une ficelle, et que l'on tient renversé.

L'éther chlorhydrique est appliqué en médecine aux mêmes usages que l'éther sulfurique; on l'a recommandé dans les affections catarrhales. Comme son extrême volatilité en rend l'usage presque impossible, on l'emploie mélangé avec son poids d'alcool; c'est l'*éther muriatique alcoolisé* des pharmacopées.

Éther chlorhydrique bichloré. M. V. Regnault a démontré que le chlore peut se substituer à l'hydrogène dans l'éther chlorhydrique et donner une série de composés différents, savoir :

Éther chlorhydrique.	C^4H^5Cl
— — monochloré.	$C^4H^4Cl^2$
— — bichloré.	$C^4H^3Cl^3$
— — trichloré.	$C^4H^2Cl^4$
— — perchloré.	$C^4 \,»\, Cl^6$

On a préconisé l'emploi de l'éther bichloré comme étant un calmant très-puissant que l'on a administré à l'extérieur en frictions mêlé à une certaine proportion d'huile ou d'axonge. Il est vrai de dire que le véritable éther chlorhydrique bichloré n'a jamais été employé en médecine et que l'on a vendu sous ce nom jusqu'à présent des corps d'une nature très-différente et le plus ordinairement des mélanges de divers composés.

L'éther chlorhydrique bichloré est un liquide suave; il bout à 75°.

Le procédé qui sert à l'obtenir et qui a été donné par M. Regnault est compliqué et difficile; c'est pour cette raison que ce produit n'a jamais été livré réellement à la pratique médicale. Il faut dans une première opération faire rencontrer dans un ballon de la vapeur d'éther chlorhydrique et du chlore. Les rayons du soleil sont nécessaires pour commencer l'opération; elle se continue ensuite d'elle-même. Le ballon où les gaz se rencontrent est placé sur un flacon où se condensent les produits les moins volatils, ceux qui le sont plus sont amenés, au moyen d'un tube, dans un autre flacon que l'on refroidit au moyen d'un mélange de glace et de sel. On lave tous les produits avec de l'eau et on les distille sur la chaux vive. On prend ce premier produit qui contient de l'éther monochloré. On le sature de chlore et l'on expose au soleil; on répète cette opération à plusieurs reprises, puis on sépare l'éther bichloré par l'eau, et on le rectifie sur la chaux comme nous l'avons dit. On le distille de nouveau en recueillant tout ce qui passe pendant que l'ébullition a lieu à + 75°.

Liqueur des Hollandais. Chlorure d'éthylène $C^4H^4 + Cl$; elle a été vantée comme anesthésique et presque aussitôt abandonnée. C'est un liquide incolore, d'une saveur et d'une odeur éthérée, d'une densité de 1,256 à + 12°. Elle bout à 81,5. On l'obtient en faisant agir le chlore sur le gaz oléfiant.

ÉTHER AZOTEUX.

(Éther nitreux, Éther hyponitreux, Éther nitrique.)

C^4H^5O, AzO^5.

L'Éther azoteux est l'azotite d'éthyle. C'est un liquide d'un blan

jaunâtre, d'une odeur forte de pommes de reinette, d'une saveur âcre et brûlante; sa densité à + 15° est 0,947. Il bout à 16,4 degrés. Il s'enflamme au contact d'un corps en ignition, et il brûle avec une flamme blanche: il est soluble dans l'eau; quand on agite l'éther nitreux avec de l'eau, une partie se dissout, une autre partie se décompose. En quelques jours, dans des flacons bien fermés, il s'acidifie.

Le procédé de préparation le plus commode est celui de Kopp. On met dans une cornue des volumes égaux d'alcool et d'acide nitrique, puis l'on ajoute de la limaille de cuivre. La réaction se fait tranquillement et se termine presque sans qu'on soit obligé de chauffer. On fait passer les produits, d'abord dans un flacon qui contient de l'eau, puis dans un tube plein de chlorure de calcium, et enfin dans un récipient que l'on entoure d'un mélange réfrigérant.

On a donné plusieurs autres procédés pour la préparation de cet éther, mais ils ne valent pas celui-là. M. Liebig fait arriver la vapeur nitreuse dans un flacon qui contient un mélange de deux parties d'alcool et d'une partie d'eau.

Un procédé très-connu est celui de M. Thénard. On prend une

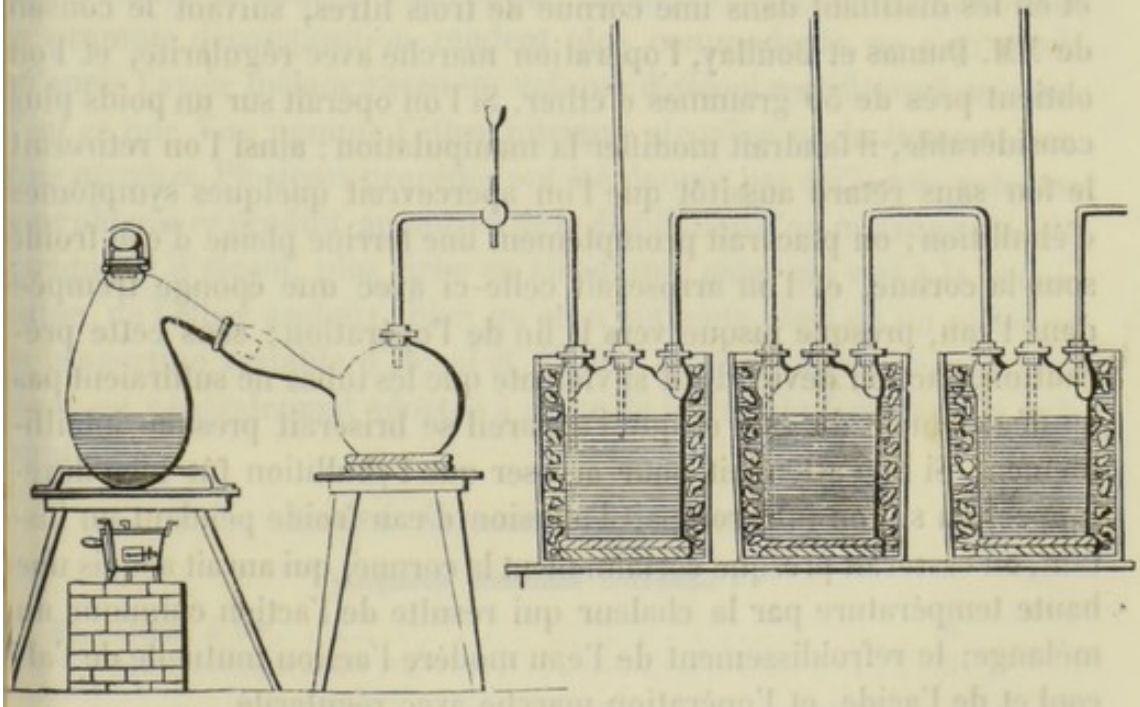


Fig. 14.

cornue tubulée, d'une grande capacité; on la place sur un trépied en fer et l'on y adapte un appareil composé d'un ballon tubulé, puis de trois à quatre flacons de l'appareil de Woulf. Chacun de ces fla-

cons est rempli à moitié avec de l'eau saturée de sel marin, on les entoure, ainsi que le ballon, avec un mélange de glace pilée et de sel marin. On prend alors :

Alcool à 86°.	1
Acide azotique à 35°.	1

On verse dans la cornue l'alcool, puis l'acide azotique, et l'on avance sous la cornue un petit fourneau contenant quelques charbons incandescents; aussitôt que l'ébullition de la liqueur se manifeste, on retire promptement le feu et l'on abandonne l'opération à elle-même. Elle est très-tumultueuse; mais la plus grande partie de l'éther est condensée dans le ballon et dans les flacons. L'opération est terminée, quand l'ébullition des liqueurs s'arrête d'elle-même. On trouve dans le ballon un liquide jaune et à la surface de l'eau salée, dans les flacons, un peu d'éther; on réunit ces produits dans une petite cornue; on les distille à une douce chaleur, en recevant le nouveau produit dans un récipient entouré de glace; on met l'éther, ainsi obtenu, dans un flacon avec un lait de chaux; on l'agite pour absorber l'excès d'acide, et on le décante.

En opérant sur 200 grammes d'alcool et sur 200 grammes d'acide, et en les distillant dans une cornue de trois litres, suivant le conseil de MM. Dumas et Boullay, l'opération marche avec régularité, et l'on obtient près de 50 grammes d'éther. Si l'on opérait sur un poids plus considérable, il faudrait modifier la manipulation; ainsi l'on retirerait le feu sans retard aussitôt que l'on apercevrait quelques symptômes d'ébullition; on placerait promptement une terrine pleine d'eau froide sous la cornue, et l'on arroserait celle-ci avec une éponge trempée dans l'eau, presque jusque vers la fin de l'opération; sans cette précaution, l'action deviendrait si violente que les tubes ne suffiraient pas au dégagement du gaz, et que l'appareil se briserait presque infailliblement. Si l'on attendait pour arroser que l'ébullition fût bien développée, ou si l'on interrompait l'affusion d'eau froide pendant un instant, on casserait presque certainement la cornue, qui aurait acquis une haute température par la chaleur qui résulte de l'action chimique du mélange; le refroidissement de l'eau modère l'action mutuelle de l'alcool et de l'acide, et l'opération marche avec régularité.

De la décomposition mutuelle de l'alcool et de l'acide azotique résultent de l'acide azoteux et de l'éther sulfurique, qui se combinent pour constituer l'éther azoteux; mais il se produit, en même temps, de l'azote et des oxydes d'azote, de l'acide carbonique, de l'aldéhyde, des acides acétique et cyanhydrique, peut-être aussi de l'acide oxalique;

il se fait toujours de l'éther acétique. Les gaz emportent avec eux une assez grande quantité d'éther azoteux : la quantité en est d'autant plus faible qu'ils sont mieux refroidis; c'est la raison pour laquelle on entoure les récipients d'un mélange réfrigérant. Afin de pouvoir refroidir davantage, sans que l'eau se congèle, on charge de sel marin l'eau qui est mise dans les flacons.

Le liquide que l'on obtient par la première opération contient, outre l'éther azoteux, de l'eau, de l'alcool, de l'aldéhyde des acides azoteux, azotique et acétique, de l'éther acétique; la rectification a pour objet de le priver de la majeure partie de ces corps, en profitant de la plus grande volatilité de l'éther nitreux. Le lait de chaux le dépouille des acides libres qu'il contient encore. L'on ne distille pas l'éther azoteux, après qu'il a été saturé par la chaux, parce qu'il est suffisamment pur. Une nouvelle distillation aurait toujours pour effet de décomposer un peu d'éther.

L'éther azoteux ainsi obtenu n'est pas pur; il contient de l'aldéhyde et bout à 21° au lieu de 16°,4; il s'acidifie à l'air, en formant de l'acide aldéhydique, de l'acide acétique et de l'acide formique.

L'éther azoteux est employé en médecine comme excitant et diurétique, contre le hoquet et la colique flatulente. Sa grande volatilité et sa prompte décomposition rendent plus commode de ne s'en servir qu'après l'avoir mélangé avec un volume d'alcool rectifié égal au sien. C'est ce que l'on nomme l'éther nitrique alcoolisé ou la *liqueur anodine nitreuse*. Plusieurs procédés ont été donnés par différents auteurs, pour obtenir ce produit, au moyen de la distillation d'un mélange d'acide nitrique et d'alcool, plus riche en alcool que celui qui sert à la préparation de l'éther azoteux. Bien qu'on n'obtienne ainsi qu'un mélange en proportion variable d'alcool et d'éther azoteux, cette manière d'opérer est généralement adoptée à cause de la grande facilité de la préparation.

ÉTHER NITREUX ALCOOLISÉ.

(Liqueur anodine nitreuse.)

Pr. : Alcool à 90°.	6
Acide azotique à 35°.	5

On opère dans une grande cornue tubulée que l'on a placée sur un bain de sable et à laquelle on a ajouté une allonge, puis un ballon placé sur un flacon à deux tubulures, dont la seconde tubulure munie d'un tube recourbé va porter les gaz et les vapeurs dans un flacon contenant 2 parties d'alcool. — Introduisez l'alcool et l'acide dans la cornue, mélangez-les et chauffez, avec un fourneau mobile, que vous reti-

rerez aussitôt que l'ébullition commencera à se montrer. On abandonne l'opération à elle-même et l'on arrose, avec un courant d'eau, le ballon récipient et les flacons. Quand l'ébullition a cessé, on recommence à chauffer de manière à obtenir 6 parties de produit. C'est la *liqueur anodine nitreuse.*

Klaüer assure que la liqueur anodine nitreuse, quand elle a été rectifiée sur le tartrate de potasse, ne devient plus acide spontanément.

ALCOOL AZOTIQUE.

(Alcool nitrique, Acide nitrique alcoolisé, Esprit de nitre dulcifié.)

Pr. : Alcool rectifié à 85°.	3
Acide azotique à 34°	1

On verse peu à peu l'acide sur l'alcool ; l'action est faible, mais peu à peu il se fait de l'éther azoteux, des acides acétique, oxalhydrique et oxalique. La liqueur devient de plus en plus odorante ; elle contient toujours un excès d'acide.

L'alcool azotique est employé en potions et en tisanes, à la dose de 2 à 4 grammes, comme diurétique. Il fournit alors une boisson très-agréable, si l'on y ajoute une suffisante quantité de sucre.

ÉTHER ACÉTIQUE.

$C^4H^5O, \overline{A}$.

L'Éther acétique a été découvert en 1759 par Lauraguais. Il est incolore ; il a une odeur suave qui tient de celles de l'éther et de l'acide acétique. Sa densité est 0,86. Il bout à 74°. Il se conserve sans altération quand il est pur, comme M. Planche l'a observé le premier. Mais quand il contient de l'eau, il se fait à la longue de l'acide acétique et de l'alcool. Il est soluble dans 7 parties d'eau ; il se dissout dans l'alcool en toutes proportions.

Il est facilement décomposé par les alcalis. L'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique et l'acide azotique le décomposent en acide acétique et en éther hydrique, chlorhydrique ou azoteux.

Le procédé le plus ordinaire pour la préparation de l'éther acétique, est celui qui nous a été donné par M. Thénard.

Pr. : Alcool rectifié 86°.	100
Alcool acétique concentré.	63
Acide sulfurique concentré.	17

L'appareil dans lequel on fait l'opération se compose d'une cornue tubulée que l'on pose sur un bain de sable, d'une allonge et d'un réci-

pient que l'on refroidit pendant tout le cours de l'opération. On mélange d'abord, dans la cornue, l'alcool et l'acide acétique; on ajoute ensuite l'acide sulfurique, et l'on chauffe pour retirer à la distillation 125 parties de produit. On met ce produit dans un flacon, et l'on y ajoute un peu de carbonate de potasse, de manière à saturer l'acide acétique libre qui s'y trouve; on le décante, et on le distille de nouveau pour obtenir environ 100 p. d'éther.

Cet éther acétique est l'éther médicinal; il marque 23° à l'aréomètre de Baumé. Il contient encore de l'alcool dont il est impossible de le séparer par des lavages à l'eau. Il faut, suivant M. Liebig, le faire digérer à froid sur du chlorure de calcium en poudre; il se fait une dissolution alcoolique de ce sel, et l'éther surnage; on le décante et on le verse sur de nouveau chlorure pulvérisé que l'on renouvelle tant qu'il s'humecte au contact de l'éther; il ne faut pas aller trop loin, car l'éther se combinerait avec le chlorure de calcium. Cet éther pur n'est pas employé en médecine.

On se procure encore l'éther acétique en distillant un mélange d'acide sulfurique, d'alcool et d'un acétate. C'est un procédé fort bon et fort économique. L'opération se fait avec la plus grande facilité, seulement il faut varier les proportions d'acide et d'acétate, suivant la nature de ce dernier; en général, il est nécessaire d'introduire assez d'acide sulfurique pour saturer la base de l'acétate, et pour qu'il en reste un excès égal environ au cinquième du poids de l'alcool.

1° Avec l'acétate de potasse.

Pr. : Acétate de potasse desséché.	3
Acide sulfurique.	2
Alcool à 86°.	3

2° Avec l'acétate de soude.

Pr. : Acétate de soude sec.	5
Acide sulfurique.	4
Alcool à 86°.	6

3° Avec l'acétate de cuivre.

Pr. : Acétate de cuivre cristallisé.	3
Acide sulfurique.	2
Alcool à 86°.	3

4° Avec l'acétate de plomb.

Pr. : Acétate de plomb desséché.	5
Acide sulfurique.	2
Alcool à 86°.	3

L'acétate de potasse et surtout celui de soude se dessèchent très-bien dans une chaudière de fonte, en modérant le feu de manière à ne pas faire éprouver au sel la fusion ignée. L'acétate de plomb est facilement liquéfié dans son eau de cristallisation; on fait évaporer à feu nu jusqu'à siccité. M. Liebig s'est assuré qu'on ne perd par là que des quantités insignifiantes d'acide acétique. Il faut pousser la distillation jusqu'à siccité; mais comme le produit peut être mélangé d'alcool, on y ajoute le septième de son poids d'acide sulfurique, et l'on distille de nouveau pour retirer les 5/6 de l'éther acétique que l'on a obtenu d'abord; on sature ce dernier produit avec un peu de chaux éteinte et l'on distille de nouveau pour retirer les 5/6 en éther acétique.

Dans la préparation de l'éther acétique, il se fait d'abord du sulfate acide d'oxyde d'éthyle (acide sulfovinique) qui se décompose en acide sulfurique hydraté et en acétate d'oxyde d'éthyle ou éther acétique, lequel est volatil et passe à la distillation.

L'éther acétique est rarement employé à l'intérieur.

Son action la plus manifeste s'exerce sur les voies aériennes, dont il calme l'irritation et diminue les sécrétions trop abondantes.

On s'en sert surtout en frictions excitantes contre les douleurs rhumatismales.

On fait assez souvent usage de la préparation suivante :

BAUME ACÉTIQUE CAMPHRÉ.

Pr. :	Savon animal râpé.	4 gr.
	Camphre.	4
	Éther acétique	32
	Huile volatile de thym.	10 gouttes.

Faites dissoudre à froid et conservez dans un flacon bien bouché.

CHLOROFORME.

(Chlorure de méthyle bichloré.)

Le Chloroforme a été découvert par M. Liebig et par moi en 1831; c'est un liquide éthéré, dont la formule est C^2HCl^3. Ce composé est incolore; il est doué d'une odeur suave et éthérée; sa saveur est piquante et en même temps sucrée; il est très-fluide et possède une densité considérable, qui s'élève à 1,48. Le chloroforme bout à 61°; il est difficilement inflammable. L'eau en dissout peu, mais il est extrêmement soluble dans l'alcool et dans l'éther.

Pour le préparer, on opère ainsi qu'il suit :

Pr. :	Chlorure de chaux.	10 kil.
	Chaux éteinte.	3
	Eau.	60

On délaye le chlorure de chaux et la chaux dans l'eau ; on introduit le lait calcaire qui en résulte dans un alambic en cuivre, qui ne doit en être rempli qu'au tiers au plus ; puis on ajoute 2 kil. d'alcool à 85°. On adapte le chapiteau et le serpentin, et, les jointures étant bien lutées, on porte un feu vif sous l'appareil. Vers 80°, il se produit une réaction très-intense, qui soulève la masse et qui la ferait passer dans le récipient, si l'on ne se hâtait d'enlever le feu. C'est le seul moment difficile de l'opération. On est averti qu'il approche par la chaleur qui gagne le col du chapiteau. Quand celui-ci s'est fort échauffé vers son extrémité la plus éloignée, alors que les produits de la distillation ne se sont pas encore montrés, on retire le feu (sous ce rapport un feu de bois est plus commode que tout autre). Quelques instants après, la distillation commence et marche avec rapidité ; elle se termine presque entièrement d'elle-même. Quand on s'aperçoit que l'action se ralentit, on rétablit le feu pour la soutenir. Bientôt tout est terminé. On reconnaît la fin de l'opération à ce que les liqueurs qui passent ne possèdent plus qu'à un faible degré la saveur sucrée du chloroforme. C'est à peine si 2 à 3 litres de liqueur ont distillé. On étend ce produit de son volume d'eau et l'on agite ; il se sépare en deux couches. La plus inférieure est dense et légèrement jaunâtre ; c'est du chloroforme mêlé d'alcool et souillé par un peu de chlore. La couche supérieure, plus abondante, est un mélange, parfois laiteux, composé d'eau, d'alcool et de chloroforme ; du jour au lendemain, elle laisse déposer une certaine quantité de ce dernier produit

Si l'on fait plusieurs distillations de suite, le mieux est de reverser cette liqueur aqueuse dans la cornue, pour l'opération suivante ; on peut encore la distiller au bain-marie avec les eaux de lavage.

On sépare le chloroforme par décantation ; on le lave d'abord par agitation avec de l'eau, puis, une autre fois, avec une faible dissolution de carbonate de soude, qui le débarrasse du chlore. On y ajoute ensuite du chlorure de calcium, et, après 24 heures, on le rectifie par une distillation au bain-marie, en ayant soin de ne pas pousser l'opération trop loin. Cette précaution est indispensable afin de laisser dans le récipient un produit plus chloré et moins volatil que le chloroforme, offrant une odeur vive et stupéfiante, qui ôte au chloroforme de sa suavité, et semble être la principale cause de l'irritation et de la toux, qui ont été observées quelquefois lors de son inhalation.

Dans l'action de l'hypochlorite de chaux sur l'alcool, il se fait du chloroforme, de l'acide formique et du chlorure de calcium.

L'alcool forme :

Du chloroforme.	C^2HCl^3
De l'acide formique.	C^2HO^3

Mais par une action secondaire, l'acide formique est détruit par l'hypochlorite de chaux, avec dégagement d'acide carbonique; c'est ce qui cause la vive effervescence qui accompagne la réaction.

Le principal usage du chloroforme est de servir d'agent anesthésique au moment des grandes opérations chirurgicales. On le préfère à l'éther parce que son action est plus rapide, plus complète et plus persistante. La période d'excitation est très-réduite, ou véritablement abolie. Il est de la plus haute importance, si l'on veut éviter l'asphyxie, de faire respirer toujours la vapeur de chloroforme mélangée avec beaucoup d'air.

M. Aran a fait injecter la vapeur de chloroforme dans la cavité utérine pour calmer les douleurs des diverses affections de l'utérus. On l'a conseillé sous la même forme contre le ténesme et la dysenterie.

A l'intérieur, c'est un excellent anodin et un antispasmodique très-propre à combattre le symptôme douleur. Il réussit dans les névralgies, les coliques nerveuses ou néphrétiques, l'hystérie, les accès d'asthme.

On en fait un sirop par simple mélange. Pr. : chloroforme 25 centigrammes, sirop de sucre 10 grammes.

On l'emploie à l'extérieur en frictions, mélangé avec un poids égal au sien d'axonge ou d'huile, contre les douleurs névralgiques ou rhumatismales, et pour calmer le prurit causé par quelques affections de la peau. M. Cazenave donne la formule suivante :

Pr. : Chloroforme.	12 gr.
Cyanure de potassium.	12
Axonge.	60

Mêlez. — A employer aussi en application contre les névralgies.

POTION AU CHLOROFORME.

Pr. : Chloroforme.	1 gr.
Eau.	120
Sirop simple.	30

On agite le chloroforme avec le sirop, puis on ajoute l'eau qui dissout le tout.

Comme le chloroforme est peu soluble dans l'eau, si l'on voulait élever la dose au delà de 1 gramme, il faudrait verser le chloroforme sur 20 grammes de sucre placé au fond d'un mortier, ajouter 5 à

10 grammes de gomme arabique et délayer avec l'eau. — Dans ce cas, il est bon d'agiter la potion chaque fois que l'on veut en administrer ; il vaut mieux encore avoir recours à la première formule et élever la dose de la potion, si l'on désire donner à la fois plus de chloroforme.

AMYLÈNE.

L'alcool que l'on obtient par la fermentation des grains, de la fécule de pommes de terre ou de la betterave, contient une huile d'odeur désagréable qui lui donne un mauvais goût. Cette huile est l'alcool amylique ou l'hydrate d'amyle dont la composition est représentée par la formule suivante : $C^{10}H^{12}O^2$. Cet alcool est incolore, très-fluide, d'une densité de 0,8184, d'une odeur forte, d'une saveur brûlante. — L'alcool amylique chauffé avec de la potasse, donne de l'hydrogène et de l'acide valérianique ; chauffé avec le chlorure de zinc, il produit l'amylène.

Pour obtenir l'alcool de pommes de terre, on distille celui du commerce et l'on recueille les produits quand ils passent laiteux. On les agite avec leur volume d'eau pour enlever l'alcool, on sèche sur le chlorure de calcium et l'on distille en recevant à part tout ce qui passe à 132°. C'est l'alcool amylique.

L'amylène est un hydrogène carboné $C^{10}H^{10}$; il est liquide, incolore, d'une odeur assez désagréable. Il bout à 35 degrés.

Pour préparer l'amylène, on mélange à chaud l'huile de pommes de terre rectifiée avec une dissolution de chlorure de zinc assez concentrée pour se prendre en masse par le refroidissement. Après deux jours de contact on distille ; le liquide recueilli est soumis à une deuxième distillation, dans laquelle on condense les produits tant que la température du liquide bouillant ne s'élève pas au-dessus de 100°. On exécute une troisième distillation que l'on arrête lorsque le liquide de la cornue n'a pas atteint une température de 50 degrés. Enfin, dans une dernière rectification, on ne reçoit que ce qui bout entre 25 degrés et 38 degrés. Le produit n'est pas de l'amylène pur, mais un mélange d'amylène et de différents produits volatils mal connus.

Les propriétés anesthésiques de l'éther ont été découvertes par M. Jackson en 1846 ; M. Simpson, en 1847, remplaça l'inhalation de l'éther par celle du chloroforme. En 1856, M. Snow a proposé de substituer l'amylène au chloroforme. — D'après cet auteur, les avantages de ce dernier agent seraient : 1° que l'excitation qui marque les premiers temps de l'anesthésie par l'amylène est moins marquée qu'avec le chloroforme et surtout avec l'éther ; 2° la durée de l'anesthésie est

très-courte; une minute s'écoule à peine entre le moment où l'on a cessé les inhalations et celui où le malade revient à lui-même; 3° au réveil, le premier moment de stupeur passé, la figure du patient s'épanouit, il ne reste jamais cette exaltation qui est surtout très-marquée pendant l'emploi de l'éther; 4° pendant l'anesthésie, quand l'insensibilité est le plus complète, le pouls reste large, plein et fréquent; les mouvements respiratoires sont amples; la peau demeure chaude.

De la grande volatilité de l'amylène, il résulte que l'on doit faire les inhalations au moyen d'un appareil fumigatoire; il faut aussi les continuer pendant tout le temps que l'on veut tenir le malade dans l'état d'insensibilité.

DES PRODUITS PYROGÉNÉS.

Quand on applique le feu à une matière organique, elle éprouve nécessairement une décomposition, d'où résulte la formation de nouveaux produits. Si cette décomposition est peu avancée, elle prend le nom de *torréfaction*. La torréfaction consiste à enlever aux matières organiques, par le moyen du feu, toute l'eau qu'elles contiennent, en même temps qu'on leur fait éprouver un commencement de décomposition qui les colore, et qui donne naissance à de nouveaux produits.

Ces produits sont très-variés et offrent certainement des différences, suivant les corps qui ont été torréfiés; ils en modifient les propriétés; ainsi, le café devient amer, la rhubarbe perd de sa propriété laxative. Les expériences de Reichenbach nous ont montré qu'au milieu de cette diversité de corps formés par la torréfaction, il en est un qui se retrouve toujours et qu'il a nommé *Assamare* (de *assare*, torréfier, et *amarus*, amer). Il fait partie de tous les produits culinaires que l'on obtient par l'action directe du feu; la croûte du pain, les viandes rôties, le café, le contiennent en abondance; il concourt à relever leur saveur et à les rendre agréables.

L'assamare est solide, transparent, amorphe, d'apparence gommeuse, d'une couleur jaune de succin; sa saveur est amère, mais n'est ni forte, ni désagréable; l'assamare est fixe. Ce composé attire l'humidité de l'air avec une grande force, et telle est son affinité pour l'eau, que, lorsqu'on veut séparer l'eau qu'il contient, il se décompose avant de l'avoir perdue; l'eau est son dissolvant par excellence, l'air altère rapidement sa dissolution chaude; elle se colore et l'amertume disparaît. L'assamare se dissout d'autant mieux dans l'alcool que celui-ci est moins concentré; il est tout à fait insoluble dans l'éther. C'est une substance indifférente qui ne se combine ni aux acides ni aux alcalis. Il réduit le nitrate d'argent et ramène à l'état de protoxyde la base de

l'acétate de cuivre; mais il ne réduit ni le sulfate de cuivre, ni les oxydes de plomb et de mercure.

L'opération prend le nom d'ustion ou d'incinération quand la chaleur est assez forte, et continuée assez longtemps pour décomposer toutes les parties altérables par le feu. Lorsqu'elle se fait à ciel ouvert, il ne reste que les parties salines et terreuses; c'est l'incinération proprement dite. Quand on opère en vases clos, ces matières restent mêlées de charbon. L'opération en vases clos est une véritable distillation dont on ne recueille pas les produits, et dont le dernier résultat est du charbon; tandis que, dans l'incinération à l'air libre, il se fait une combustion des éléments combustibles par l'oxygène de l'air, d'où résultent principalement de l'eau et de l'acide carbonique. On brûle les os dans des creusets fermés, pour avoir le noir animal. On sépare toute l'eau et la gélatine dans la préparation des os et de la corne de cerf brûlés à blanc. Observons que l'ustion ne s'applique qu'à des matières organiques soit végétales, soit animales.

En distillant des matières végétales ou animales à la cornue, elles se volatilisent ou elles se décomposent; les unes se volatilisent entièrement sans éprouver d'altération, d'autres se détruisent complétement, d'autres sont en partie détruites et en partie volatilisées, et la séparation de la partie non décomposée paraît tenir à sa volatilisation par le gaz ou les vapeurs qui contribuent à la soustraire à l'action décomposante du feu.

Quand on distille une matière végétale fixe, elle se décompose toujours, et les produits de sa décomposition sont peu différents, quelle que soit la nature de la substance soumise à l'action du feu.

Il se dégage de l'eau, de l'acide carbonique, de l'acide acétique, du gaz oxyde de carbone, de l'huile volatile, une matière épaisse et noire, très-hydrogénée, qui reste dissoute par l'huile volatile; il se dégage de l'hydrogène carboné, et il reste du charbon.

Toutes les substances végétales donnent à peu près les mêmes produits, et l'on s'explique aisément leur formation, puisqu'ils sont comme elles formés d'oxygène, d'hydrogène et de carbone.

Quand on examine la marche de l'opération, on trouve que les produits les plus oxygénés se dégagent en abondance, surtout au commencement de la distillation, savoir: l'eau, l'acide carbonique, l'acide acétique; puis on voit augmenter successivement les quantités d'oxyde de carbone et de l'huile empyreumatique. L'hydrogène carboné abonde à la fin de la décomposition, et enfin il ne reste que du charbon. L'oxygène de la matière végétale se sépare en plus grande quantité dans les premières périodes de la décomposition, et par cela

même il est de plus en plus rare dans les suivantes. Il faut observer cependant que ces divers produits apparaissent pendant tout le temps que dure la décomposition. Cela tient à ce que les matières végétales, étant de mauvais conducteurs de la chaleur, n'éprouvent qu'alternativement l'action du feu, de sorte que la couche la plus voisine du feu achève sa décomposition, lorsqu'une couche plus intérieure commence à peine à se détruire.

Si la proportion d'oxygène, restant dans la matière qui se décompose, fait varier la quantité de chacun des produits pendant la destruction d'une même matière végétale, des phénomènes identiques se reproduisent quand on détruit par le feu des matières de composition différente. Celles qui sont riches en carbone et en hydrogène donnent peu de produits oxygénés et beaucoup d'hydrogène carboné, d'huile, et laissent un fort résidu de charbon ; celles dans lesquelles l'oxygène abonde fournissent au contraire plus d'acide acétique et moins d'huile et de gaz combustibles.

Ceci nous explique comment le charbon de terre est si propre à fournir du gaz pour l'éclairage, et comment au contraire, il est plus avantageux de distiller le bois quand on veut obtenir de l'acide acétique.

Lorsque, au lieu de chauffer brusquement une matière végétale dans une cornue, on élève graduellement et avec précaution sa température, il arrive nécessairement un moment où elle se décompose. Si à ce moment on modère le feu de manière à obtenir une température constante, les phénomènes se régularisent, et la décomposition consiste toujours dans la combustion du carbone ou de l'hydrogène, quelquefois simultanément dans celles du carbone et de l'hydrogène de la substance végétale par une partie de l'oxygène de cette matière. De ces phénomènes résulte la production d'une certaine quantité d'eau, d'acide carbonique, et d'un nouveau produit plus stable, qui n'éprouve pas de décomposition à la température à laquelle on opère. Après cette première transformation, on arrive, en chauffant de nouveau, à une température où le nouveau produit se décompose à son tour, en suivant la même loi ; mais la difficulté de graduer exactement la température fait que plusieurs réactions d'un genre différent se développent en même temps, et il n'est pas toujours facile d'en distinguer entre eux les divers résultats.

Dans la distillation brusque des corps, les produits qui se forment ainsi à des époques différentes se confondent tous ensemble ; souvent même il arrive que l'on n'aperçoit pas les produits intermédiaires. Jusqu'à présent aucun des produits de ces distillations régulières n'a été appliqué à l'art médical.

Les matières animales éprouvent à la distillation sèche une décomposition semblable à celle que subissent les matières végétales; la différence consiste en ce que les acides qui se produisent sont plus ou moins complétement saturés par l'ammoniaque, en ce que l'on trouve des bases organiques dans les produits et en ce que le charbon, qui forme le résidu de la distillation, contient de l'azote en combinaison.

En soumettant à une nouvelle distillation l'huile empyreumatique noire, qui passe à la distillation des matières organiques, on obtient une huile volatile, peu colorée d'abord, qui se colore ensuite de plus en plus, et il reste dans la cornue une espèce de poix noire. M. Berzélius a désigné cette dernière sous le nom de *pyrétine;* il donne à l'huile volatile pyrogénée le nom général de *pyrélaïne* quand elle est liquide, et de *pyrostéarine* quand elle est solide.

1° La pyrétine, ou résine empyreumatique, est fort mal connue dans ses propriétés; elle est différente, suivant qu'elle a été obtenue en même temps que des liqueurs acides ou non acides. Celle qui est produite dans la distillation des corps qui donnent des produits acides, comme par exemple le bois, paraît être un mélange de plusieurs matières. Elle est noire, brillante comme la poix; elle se ramollit par la seule chaleur de la main; l'eau la partage en une seule dissolution de pyrétine dans l'acide acétique et en un résidu moins riche en acide qui ne se dissout pas; si l'on fait bouillir à plusieurs reprises ce résidu, il finit par laisser une matière insoluble qui a la plus grande analogie avec l'ulmine; quant à la première dissolution de pyrétine, chaque fois qu'on l'évapore, une partie de l'acide acétique s'en va, et il se dépose une certaine quantité de pyrétine insoluble.

La pyrétine obtenue dans les distillations qui ne fournissent pas des liqueurs acides est également un corps composé. Elle se dissout à peine dans l'acide acétique; l'alcool la sépare en deux résines pyrogénées différentes.

2° Les pyrélaïnes, ou huiles pyrogénées liquides, sont, en général, fluides, incolores ou légèrement jaunâtres; leur odeur est ordinairement désagréable et tenace; leur saveur est âcre, elles sont très-inflammables, et elles brûlent avec une flamme fuligineuse. Plusieurs d'entre elles, exposées à l'action de l'air, en absorbent l'oxygène, se colorent de plus en plus, et finissent par se transformer en pyrétine. Elles sont souvent peu solubles dans l'alcool; elles se dissolvent bien dans les huiles essentielles, dans les huiles grasses et dans l'éther; elles dissolvent les résines, et elles constituent un des meilleurs dissolvants du caoutchouc; on connaît maintenant plusieurs espèces bien caractérisées de ces corps pyrogénés.

Parmi ces produits, on distingue ceux qui sont acides : *Acides acétique, subérique, carbolique, rosolique*, etc.;

Ceux qui sont alcalins : *Aniline, leucoline ou quinoline, pyroline, picoline, odorine, animine;*

Ceux qui sont neutres : *Naphtaline, paraffine, pittacale, esprit de bois, aldéhyde, créosote, benzine*, etc.

Tous ces corps sont préparés par des procédés très-compliqués, qui ne peuvent être exécutés avec succès que sur une grande échelle, et pour lesquels nous renvoyons, par conséquent, aux ouvrages de chimie industrielle. Quelques-uns de ces composés sont employés en médecine ou font partie de médicaments usités.

5° La liqueur aqueuse qui se forme à la distillation en même temps que les huiles empyreumatiques contient ordinairement de l'eau, de l'acide acétique, souvent d'autres acides pyrogénés, de la pyrétine, et des huiles pyrogénées. Si l'on s'est servi de matières azotées, il s'y trouve de l'acétate et du carbonate d'ammoniaque. En distillant cette liqueur, elle laisse un dépôt brun, qui contient de la pyrétine, et deux matières d'apparence extractive, dont l'une est soluble dans l'alcool, et l'autre, y est insoluble. La liqueur distillée ne tarde pas, au contact de l'air, à s'oxyder, en même temps à se colorer de plus en plus, et à former une matière analogue à la poix qui se dépose en partie, à mesure que sa proportion augmente.

Les matières pyrogénées, employées en médecine, sont la naphtaline, la créosote et différents produits empyreumatiques provenant de de la distillation de la corne de cerf ou du succin, la pyrotonide, l'huile de Cade, le noir de fumée, la suie, la poix noire, le goudron.

NAPHTALINE.

$C^{20}H^{8}$.

La Naphtaline se rencontre en abondance dans les tuyaux qui reçoivent les produits de la distillation de la houille. Il suffit pour la purifier de la sublimer une ou deux fois et de la faire cristalliser dans l'alcool. Elle abonde dans les premiers produits de la distillation des goudrons de houille.

La naphtaline est blanche, cristalline et très-brillante; elle a une odeur aromatique faible; sa saveur est piquante, elle fond à 79° et bout à 212°. Elle est composée de cinq volumes de vapeur de carbone, et de quatre volumes d'hydrogène. Elle est insoluble dans l'eau froide, et très-peu soluble dans l'eau bouillante; elle est très-soluble dans l'alcool, dans l'éther, et dans les huiles grasses et essentielles;

elle ne se combine pas aux alcalis; l'acide sulfurique forme avec elle une combinaison analogue à l'acide sulfovinique.

Dupasquier a proposé l'emploi de la naphtaline à l'intérieur contre les catarrhes chroniques. Il en administrait de 50 centigrammes à 2 grammes dans un looch; il prescrivait de mélanger à du sirop (125 grammes) 1 gramme de naphtaline dissoute à chaud dans la plus petite quantité possible d'alcool, il en faisait des tablettes aromatisées avec de l'essence d'anis; elles contenaient chacune 1 centigramme de naphtaline. (Inusitée).

CRÉOSOTE.

La Créosote ou Kréosote est liquide, incolore, transparente; sa densité est 1,037; son odeur est désagréable et analogue à celle de la viande fumée; sa saveur est âcre et même caustique; elle bout à 203°; agitée avec de l'eau, elle forme deux solutions, l'une de 100 parties d'eau et de 1,25 de créosote, l'autre de 10 parties d'eau et de 100 parties de créosote. L'alcool, l'éther et les huiles volatiles se mêlent avec la créosote en toutes proportions; il en est de même de l'acide acétique. La créosote, qui est neutre au papier réactif, se combine avec les alcalis et forme des combinaisons qui sont détruites par les acides les plus faibles, lesquels mettent la créosote en liberté. La créosote dissout parfaitement les résines, et, ce qui est remarquable, elle dissout à peine le caoutchouc.

Elle colore en bleu une grande quantité d'eau contenant une trace d'un sel de fer au maximum.

La créosote coagule immédiatement l'albumine; à cause de cette propriété, elle forme un coagulum dans le sang, et peut servir à arrêter de légères hémorrhagies. Un caractère fort important de cette matière est de faciliter singulièrement la conservation des substances animales; si l'on tient de la viande fraîche ou du poisson pendant une demi-heure ou une heure dans une solution de créosote, on peut les en retirer et les faire sécher au soleil sans que ces substances éprouvent la putréfaction; la couleur passe au brun rouge, et la matière garde seulement une odeur et une saveur agréables de fumée.

La créosote existe en abondance dans le goudron de bois; celui-ci en contient 25 p. 100 de son poids. Elle est préparée en grand dans le commerce; mais elle a besoin d'être rectifiée. A cet effet, on la met dans une cornue de verre tubulée à laquelle on adapte une allonge et un récipient. On place la cornue sur un fourneau et l'on introduit par la tubulure un thermomètre muni d'un bouchon. On distille jusqu'à ce que la température reste fixe à 187°. Alors on arrête l'opération;

le produit ou la créosote reste dans la cornue. Si celle-ci était colorée, alors il faudrait poursuivre la distillation en changeant le récipient jusqu'à ce que le liquide arrivât à bouillir à une température supérieure à 203°.

Cette créosote est assez pure pour l'usage médicinal. Pour l'avoir tout à fait pure, M. Liebig a donné le procédé suivant. On distille le goudron de bois jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un résidu offrant la consistance de la poix noire. On agite le produit distillé avec de l'acide sulfurique, puis avec de l'eau. On le rectifie par la distillation dans de petites cornues. On fait digérer le liquide à une douce chaleur avec une solution concentrée de potasse. Après le refroidissement, on ajoute un excès d'acide sulfurique qui sépare l'huile. On la rectifie à plusieurs reprises.

La créosote est employée en médecine contre la carie des dents. On s'en sert également pour arrêter des hémorrhagies; mais c'est surtout contre les ulcères carcinomateux qu'elle a été employée avec le plus de succès; on a essayé aussi de l'administrer en fumigations, mêlée à la vapeur aqueuse, contre les suppurations de la trachée-artère et des bronches.

SOLUTION ALCOOLIQUE DE CRÉOSOTE.

Pr. : Créosote.	1
Alcool à 92°.	16

Faites dissoudre.

Cette dissolution, introduite avec un pinceau dans une dent cariée, fait souvent cesser la douleur.

EAU DE CRÉOSOTE.

Pr. : Eau.	1
Créosote.	80

Mêlez, en battant souvent et fortement les deux liquides dans un flacon. Filtrez.

Cette solution peut servir à conserver la chair des animaux. On l'emploie surtout à l'extérieur pour le pansement des ulcères rebelles, et contre la carie des dents.

L'eau de Binelli paraît être de la même nature que cette solution; mais elle est moins chargée. Elle a la réputation d'arrêter puissamment les hémorrhagies.

GOUDRON.

POMMADE DE GOUDRON.

Pr.: Axonge.	4
Goudron.	1

Mêlez.

On emploie cette pommade en frictions contre les affections squameuses de la peau : elle diminue la démangeaison et elle amène promptement la guérison.

PYRÉLAÏNE DE GOUDRON.

On met du goudron dans une cornue de grès et l'on distille à un feu doux, jusqu'à ce qu'il cesse de passer de l'huile. On ne doit pas chauffer fortement, car il s'agit ici de séparer les huiles pyrogénées contenues dans le goudron et non d'en former de nouvelles.

M. le docteur Emery a employé la pyrélaïne de goudron avec succès contre les dartres, sous la forme de pommade; il prescrivait 8 parties d'axonge et 1/2 partie à 1 partie 1/2 de pyrélaïne. Cette pommade a sur la pommade de goudron le grand avantage de ne pas tacher le linge au point de le mettre hors de service.

L'huile de goudron commence à bouillir à 70° et la température s'élève ensuite progressivement. Le premier produit, très-volatil, est une huile d'une odeur pénétrante, d'une saveur âcre. Elle a été conseillée, sous le nom de *Résinéone*, pour combattre les catarrhes chroniques des bronches et de la vessie. M. Peraire, qui a essayé ce médicament, prétend qu'il réussit également contre les dartres. Dissous dans 20 fois son poids d'alcool, ce produit constitue l'*Alcoolé de résinéone;* mêlé au sucre à raison d'un demi-centième, c'est le *Saccharure de résinéone*. M. Peraire le fait entrer dans des loochs, dans des pastilles.

Ces médicaments sont complétement inusités.

HUILE DE CADE.

L'Huile de Cade est une huile empyreumatique brune, que l'on obtient par la distillation du bois du *Juniperus oxycedrus*. C'est un liquide brun, de consistance huileuse, d'une odeur forte de goudron et de viande fumée, d'une saveur âcre et caustique. C'est le remède par excellence pour la gale des moutons. Elle guérit la gale de l'homme après deux frictions. — On l'emploie avec succès comme vermifuge à la dose de 20 gouttes. M. Serres, d'Alais, l'a appliquée

avec succès au traitement de diverses affections cutanées, à l'ophthalmie scrofuleuse, à la kératite avec ulcération presque générale de la cornée. M. Bazin fait accompagner le traitement extérieur de l'usage de l'huile de Cade à l'intérieur à la dose de 10 gouttes que l'on élève jusqu'à 2 grammes.

Le *lichen agrius* cède très-bien à l'usage d'huile de Cade. On applique ce liquide à l'aide d'un pinceau ou au moyen de frictions. — Le psoriasis disparaît, mais il récidive bientôt. — L'eczéma et certaines variétés d'acné sont guéries également par ce médicament. On emploie l'huile de cade pure ou étendue de 2 ou 3 parties d'huile d'amandes douces ou de glycérine.

DE LA SUIE.

Quand on brûle le bois dans nos foyers, le courant d'air n'étant pas suffisamment rapide, une partie des produits de la combustion incomplète distille sans être brûlée; ces matières, mêlées de produits charbonneux et de cendres entraînées mécaniquement, constituent la suie. Cette substance est formée, pour la majeure partie, de pyrétine ou résine empyreumatique combinée à l'acide acétique, lequel sature les bases qui ont été fournies par les cendres. Elle contient encore une certaine quantité de matières extractives dont une portion est insoluble dans l'alcool. La suie cède à l'eau 66 p. 100 de son poids de matières solubles; c'est un mélange constitué par de la pyrétine acide, des acétates de potasse, de chaux et de magnésie, du sulfate de chaux, du chlorure de calcium, de l'acétate d'ammoniaque. Si l'on évapore cette solution, on obtient une masse que l'eau redissout en laissant seulement un peu de gypse; un acide précipite la dissolution en séparant la pyrétine acide.

Braconnot a désigné sous le nom d'*Absoline* une matière très-amère qu'il a retirée de la suie, et que Berzélius considère comme un mélange de différents principes avec la pyrétine acide. Braconnot précipite la dissolution de suie par un acide, fait bouillir le précipité avec de l'eau, évapore à siccité, reprend par l'eau et évapore encore. En reprenant par l'éther la matière que l'on obtient ainsi, celui-ci prend une couleur jaune d'or et il laisse par évaporation l'absoline sous forme d'une substance jaune oléagineuse, d'une saveur âcre. L'absoline est azotée, elle est soluble dans l'eau, plus à chaud qu'à froid, elle est soluble dans l'alcool et dans l'éther, mais elle ne se dissout pas dans les huiles; Braconnot lui attribue les propriétés vermifuges de la suie.

On emploie la suie contre les dartres, contre la teigne.

DÉCOCTION DE SUIE.

Pr.: Eau.	1000 gr.
Suie de bois..	2 poig.

Faites bouillir pendant une demi-heure, passez sans expression. (Blaud.)

Employée contre les dartres, la teigne; en injections dans les fistules invétérées, la carie des os.

LAVEMENT DE SUIE.

Pr.: Suie de bois	25 gr.
Eau.	200

Faites bouillir. On administre ce lavement plusieurs jours de suite aux enfants pour détruire les vers.

INJECTION ALUMINEUSE FULIGINÉE.

Pr.: Décoction de suie précédente.	500 gr.
Alun..	16
Eau.	200

On fait dissoudre l'alun dans l'eau, et l'on mélange la liqueur avec la décoction de suie. Cette injection est recommandée par M. Rognetta contre les flueurs blanches.

EXTRAIT DE SUIE.

Pr.: Suie de bois..	1
Eau bouillante.	8

Faites bouillir pendant un quart d'heure, jetez sur une toile, filtrez et évaporez à siccité.

COLLYRE DE SUIE.

Pr.: Extrait de suie.	1
Vinaigre.	12

Faites dissoudre.

On en met quelques gouttes dans un verre d'eau, c'est un très-bon résolutif.

On emploie encore l'extrait de suie, seul ou mélangé au sucre candi, pour combattre les granulations de la conjonctive ou les taies de la cornée; on l'associe à une matière grasse pour faire une pommade ophthalmique. (Caron de Villards.)

M. Caron de Villards emploie en injections contre l'ophthalmie purulente des nouveau-nés, un collyre composé de 125 grammes infusion de roses rouges, 40 centigrammes d'extrait de suie et 4 gouttes de suc de citron.

TEINTURE DE SUIE.

Pr. : Suie de bois.	1
Alcool à 56°.	8

Faites macérer pendant huit jours et filtrez.

TEINTURE DE SUIE FÉTIDE.

Pr. : Suie de bois	2
Assa fœtida.	1
Alcool à 56°.	24

Faites macérer pendant huit jours et filtrez.
Employée par gouttes contre les convulsions des enfants.

POMMADE DE SUIE.

Pr. : Suie de bois.	1
Axonge.	2

Mêlez.
Employée contre les dartres ulcérées, la teigne.

HUILE DE SUIE.

Pr. : Suie.	1
Huile d'olive.	10

Faite digérer au bain-marie pendant 2 heures, filtrez. Employée contre quelques maladies de la peau.

CHARBON.

Le Carbone est un corps simple; son nombre proportionnel est 75. Le carbone est solide; il est incolore, transparent, et cristallisé dans le diamant; il est noir, opaque, et amorphe dans tout autre état; il est insipide et inodore; il est infusible; il ne se volatilise à aucune des températures que nous puissions produire. Il se combine à l'oxygène à une température élevée, et il forme avec lui deux combinaisons différentes : l'oxyde de carbone, qui est composé de 1 équiv. de carbone et 1 équiv. d'oxygène, et l'acide carbonique, qui contient 1 équiv. de carbone et 2 équiv. d'oxygène. Ces deux combinaisons sont gazeuses; l'acide carbonique se forme quand le carbone brûle au contact de l'air

dans les circonstances ordinaires; l'oxyde de carbone se produit surtout quand la combustion a lieu à une très-haute température, et en présence d'un excès de charbon.

Le charbon dont on fait usage en médecine est du carbone plus ou moins impur; quand il provient de la décomposition des matières végétales, il contient de l'hydrogène; quand il provient des matières animales, il contient de l'azote. Il jouit de la propriété de se combiner aux matières colorantes, propriété que l'on met à profit pour la décoloration d'un grand nombre de liqueurs, et qui est plus prononcée dans le charbon animal que dans le charbon végétal (*Voyez* tome I, page 30); il peut aussi, comme tous les corps poreux, absorber les gaz.

Le charbon est quelquefois employé en médecine. A l'intérieur et à haute dose, on l'a vanté contre les fièvres putrides et les fièvres d'accès; il a été donné avec succès dans quelques cas de scorbut et de diarrhées rebelles. Il est fort recommandé par quelques personnes contre les gastralgies. A l'extérieur, on l'emploie en applications sur les plaies. Il paraît agir chimiquement en s'opposant à la putréfaction du pus; peut-être aussi l'effet mécanique qu'il produit est-il pour quelque chose dans les succès que l'on a obtenus. On s'en est servi dans le cas de pourriture d'hôpital. On l'emploie comme dentifrice, et il a alors le double effet de détruire la mauvaise odeur de la bouche, et de nettoyer les dents. On a encore employé le charbon contre la teigne et quelques maladies de la peau.

Le charbon de bois léger est préféré pour l'usage médical; on l'obtient en brûlant des bûchettes de bois léger, jusqu'à ce qu'elles ne donnent plus de fumée. On le réduit en poudre demi-fine; on le lave à l'eau bouillante, et on le fait sécher. On le conserve dans des vases fermés.

M. Belloc prétend que le charbon du peuplier est préférable à tous les autres. Il prescrit de calciner de jeunes branches de 2 à 4 ans, fait placer ce charbon dans des vases pleins d'eau pendant 3 à 4 jours, en ayant soin de changer l'eau plusieurs fois; il fait sécher le charbon et le réduit en poudre avant qu'il soit parfaitement sec.

TABLETTES DE CHARBON.

Pr. : Charbon végétal lavé et porphyrisé.	1
Sucre blanc.	1
Chocolat simple.	3
Mucilage de gomme adragante.	S. Q.

On broie le chocolat avec le sucre; on ajoute le charbon, et l'on fait, au moyen du mucilage, des tablettes de 1 gramme.

Ces tablettes sont de l'invention de M. Chevallier. Il les conseille pour combattre la fétidité de l'haleine.

Le Codex de 1837 a adopté la formule suivante :

Pr. : Charbon végétal lavé et porphyrisé.	1
Sucre.	3
Mucilage de gomme adragante..	S. Q.

F. S. A. des tablettes de 80 centigrammes.

DISTILLATION DE LA CORNE DE CERF.

On prend de la Corne de cerf en morceaux, et l'on en remplit presque entièrement une cornue de grès lutée; on place la cornue dans un fourneau de réverbère, et l'on y adapte une allonge et un ballon que l'on assujettit avec du lut. On commence à chauffer doucement de manière à entretenir une température peu supérieure à 100°; il distille une liqueur aqueuse animalisée que l'on rejette comme inutile. Quand celle-ci cesse de se produire, on adapte au récipient un long tube propre à porter les gaz dans les parties élevées de la cheminée. On tient l'allonge et le récipient refroidis par un courant d'eau froide, et l'on augmente le feu pour porter peu à peu la cornue au rouge; on l'entretient en cet état; l'opération est terminée quand il ne distille plus rien. On trouve sublimé, dans l'allonge et dans le ballon, du carbonate d'ammoniaque imprégné d'huile pyrogénée; c'est le *sel volatil de corne de cerf* des anciens. Dans le ballon se trouvent deux liquides, l'un est une dissolution aqueuse de tous les produits de la distillation : c'est l'esprit volatil de corne de cerf, l'autre est un mélange de diverses huiles pyrogénées, mêlées de pyrétine : c'est l'huile volatile de corne de cerf.

SEL VOLATIL DE CORNE DE CERF.

(Carbonate d'ammoniaque empyreumatique.)

On le détache de l'allonge et du ballon au moyen d'un fil de fer, après que l'on a retiré la liqueur aqueuse; on le renferme dans de petits flacons bien bouchés, que l'on tient à l'abri de la lumière. On l'emploie ordinairement en cet état.

Le carbonate d'ammoniaque qui constitue le sel volatil de corne de cerf, comme celui qui résulte de la distillation des autres matières animales, a une composition différente du carbonate d'ammoniaque ordinaire. M. H. Rose l'a trouvé formé de 2 équiv. d'ammoniaque, 2 équiv. d'acide carbonique et 1 équiv. d'eau. Il se distingue des

autres carbonates d'ammoniaque en ce qu'il se dissout dans l'alcool en ne laissant qu'un faible résidu de bicarbonate.

HUILE VOLATILE DE CORNE DE CERF.

On la sépare du liquide aqueux en versant le produit total de la distillation sur un filtre mouillé; quand toute la partie aqueuse s'est écoulée, on perce le filtre afin de recevoir l'huile. Pour rectifier cette huile, on l'introduit dans une cornue de verre au moyen d'un long tube, de manière à ne pas salir les parois du col de la cornue; on distille au bain de sable pour retirer environ le quart du poids de l'huile. On obtient un produit presque incolore, on le conserve dans des flacons de petite capacité, que l'on tient bien bouchés et que l'on place à l'abri de la lumière. Cette huile se colore de plus en plus avec le temps; une fois qu'elle est devenue tout à fait brune, il faut la redistiller.

L'huile volatile de corne de cerf contient beaucoup d'eupione; il s'y trouve aussi de la paraffine, de la naphtaline, des sels ammoniacaux et un nombre considérable de bases organiques, aniline, leucoline, pyroline, etc., que nous avons déjà citées.

L'huile volatile de corne de cerf contient, en outre, de l'acide œnanthique, de l'éther œnanthique et des acides margarique, carbolique, rosolique, etc.

Aujourd'hui on fait à peine usage de tous ces produits. Ce n'est pas qu'ils manquent d'activité; mais les cas où ils peuvent être utiles sont mal déterminés. On les a recommandés contre l'épilepsie, la danse de Saint-Guy, l'hystérie, le ténia, les maladies de peau.

Dippell, alchimiste allemand, obtenait son huile animale en distillant le sang du cerf; il la rectifiait un grand nombre de fois. Son huile avait une odeur de cannelle, une saveur brûlante plus douce que celle de la précédente, une densité à 0,865.

Plus tard on a modifié l'opération en mettant l'huile pyrogénée obtenue de la corne de cerf avec des os calcinés en poudre; on en faisait des boulettes que l'on soumettait à une nouvelle distillation; l'huile qui en résultait était mêlée avec de l'eau, et on la distillait en cet état; on renouvelait cette dernière distillation jusqu'à ce que l'huile passât incolore.

ESPRIT VOLATIL DE CORNE DE CERF.

On l'emploie tel qu'il a été obtenu par la première distillation.

Les formulaires prescrivent de le rectifier en le distillant, de ma-

nière à retirer les trois quarts de son poids. On doit, ainsi que les produits précédents, le conserver dans des vases de petite capacité, bien bouchés, qu'on laisse dans l'obscurité; quand, avec le temps, il est devenu trop coloré, on le distille de nouveau.

L'esprit volatil de corne de cerf est une dissolution d'acétate et de carbonate d'ammoniaque, contenant en outre tous les produits qui constituent l'huile volatile elle-même. Il s'y trouve aussi, suivant M. Unverdorben, une huile acide (acide pyrozoïque), et une matière brune (fuscine), qui est le premier produit de l'altération de l'huile animale.

POUDRE FUMIGATOIRE FÉTIDE.

Pr. : Corne de cerf râpée. 4
Assa fœtida. 1

Mêlez.

On projette cette poudre par pincées sur des charbons ardents, et l'on en fait respirer les vapeurs mêlées à l'air. Ce remède est employé contre l'hystérie.

DISTILLATION DU SUCCIN.

(Succin, Ambre jaune, Karabé.)

Le Succin est une substance dont la nature se rapproche de celle des matières résineuses, mais il a subi une modification depuis l'époque très-reculée où il a été enfoui dans le sol. Il est constitué par un mélange d'un peu d'huile volatile, d'acide succinique et de deux résines solubles dans l'éther, mais dont l'une est soluble à froid dans l'alcool à 84°, tandis que l'autre ne s'y dissout qu'à chaud. Ces deux résines se combinent aux alcalis; mais la plus grande masse du succin est formée par la résine altérée ou bitume du succin, qui est insoluble dans l'alcool, dans l'éther, dans les huiles fixes et volatiles, et même dans les dissolutions alcalines. Si l'on fond le succin, il devient en partie soluble dans l'alcool et dans l'éther; l'huile de térébenthine et les huiles grasses alors le dissolvent presque tout entier, à l'exception d'une matière élastique. M. Recluz a remarqué que les morceaux de succin blancs et opaques fournissent plus de matière soluble dans l'alcool, et en particulier plus d'acide succinique que les autres.

On emploie en pharmacie, comme antispasmodique, une teinture alcoolique et une teinture éthérée de succin. On prépare l'une et l'autre avec 16 parties de véhicule et 1 partie de succin; il importe que l'alcool soit rectifié, et le succin réduit en poudre impalpable, car les

surfaces seulement sont atteintes par le liquide. Suivant Heyer, le succin ne peut céder ainsi que de 1/10 à 1/12 de son poids.

Les produits de la distillation du succin à feu nu sont beaucoup plus importants.

Pr. : Succin concassé.. . . . . Q. V.

On l'introduit dans une cornue de verre lutée que l'on remplit à moitié. On place cette cornue dans un fourneau à réverbère, et l'on y adapte une allonge et un ballon dont la tubulure porte un long tube droit ou un tube recourbé de Welter, dont l'extrémité plonge dans l'eau. On chauffe d'abord modérément ; le premier effet de la chaleur est de fondre le succin, et de volatiliser un peu d'huile essentielle et quelques traces d'acide succinique ; lorsque plus tard on augmente le feu, la matière se boursoufle et l'opération marche plus vite. Le boursouflement doit servir de guide à l'opérateur; s'il était trop fort, toute la matière passerait dans le récipient sans avoir été distillée. Pendant cette tuméfaction il se dégage surtout de l'acide succinique; quand elle cesse, on peut impunément élever la température; la matière entre en ébullition, et l'huile coule à filets. L'opération est terminée quand il n'en passe plus. Si l'on continuait à chauffer au point de ramollir le verre de la cornue, il passerait dans le récipient une substance jaune offrant la couleur de la cire, inodore et insipide. Tous ces phénomènes de la distillation du succin ont été bien étudiés par MM. Robiquet et Colin.

On obtient, dans la distillation du succin, trois produits différents : 1° de l'acide succinique impur (*Sel volatil de succin*) qui s'attache à la partie supérieure des vases; il est sali par de l'huile pyrogénée, mais on l'emploie en médecine sous cet état : on peut en retirer une nouvelle quantité par l'évaporation spontanée de la liqueur aqueuse ; 2° un liquide aqueux (*Esprit volatil de succin*); c'est une dissolution dans l'eau, d'acide acétique, d'acide succinique et d'huile pyrogénée; on le purifie en le filtrant à travers un papier mouillé, pour séparer l'huile volatile; 3° l'*Huile volatile de succin* ou mieux l'huile pyrogénée. Elle contient de l'acide succinique et plusieurs produits; on y a distingué une huile liquide ou pyrélaïne, une résine pyrogénée ou pyrétine, et une petite quantité de la matière jaune qui se produit à la fin de la distillation du succin. La pyrélaïne de succin a une odeur forte; elle est liquide, jaunâtre, visqueuse; elle est formée par un mélange de différentes huiles hydrocarbonées. Une d'entre elles, que M. Elsner a nommée Eupione de succin, a pour caractère spécial de se transformer, par l'acide azotique, en une résine d'odeur musquée. C'est à elle

qu'il faut rapporter la formation du musc artificiel, qui résulte de l'action de l'acide azotique sur l'huile brute de succin. La pyrétine de succin est visqueuse, insipide, inodore, jaune brunâtre, demi-fluide; elle est soluble dans l'alcool, l'éther et les huiles. Quant à la matière jaune, elle est formée de 90 parties d'idrialine et de 10 parties de chrysène. L'idrialine est blanche, cristallisée en aiguilles volatiles à 300°; elle se dissout dans l'acide sulfurique en prenant une couleur bleue. Le chrysène est jaune, pulvérulent, fusible à 240°, à peine soluble dans l'alcool et dans l'éther bouillant.

L'acide succinique cristallisé a pour formule $C^8H^4O^5 + 3Aq$. A 140° il perd 1 équiv. d'eau; à une température plus élevée, il en perd 2. C'est un acide blanc, cristallisé, volatil. Les succinates de potasse et de soude précipitent tout le fer de ses dissolutions peroxydées, et donnent un moyen de séparer ce métal du manganèse.

L'huile de succin est employée en médecine après avoir subi une rectification; à cet effet, on la redistille dans une cornue de verre, en ayant soin d'arrêter l'opération aussitôt que l'huile passe colorée en brun.

L'acide succinique impur, l'esprit volatil et l'huile volatile de succin sont prescrits comme antispasmodiques.

SUCCINATE D'AMMONIAQUE IMPUR.

(Liqueur de corne de cerf succinée.)

Pr. : Esprit volatil de corne de cerf. . . . . Q. V.
Acide succinique médicinal. . . . . S. Q.

Saturer l'esprit volatil par l'acide succinique.

Les produits de la distillation du succin sont presque complétement inusités aujourd'hui. — Le sel volatil était recommandé pour augmenter la production de l'urine; Boerrhaave l'appelait le prince des diurétiques. On le croyait propre à arrêter la putréfaction, et en conséquence, on le recommandait dans la gangrène sénile. Au même titre, on le conseillait dans les fièvres malignes, comme sudorifique; on en prescrivait l'emploi dans les exanthèmes supprimés.

La liqueur de corne de cerf succinée était considérée comme très-efficace contre l'hystérie et contre les autres maladies spasmodiques.

DES EAUX MINÉRALES ARTIFICIELLES.

On donne le nom d'eaux minérales aux eaux de sources naturelles qui, par une haute température ou par la proportion et la nature des ma-

tières qu'elles contiennent en dissolution, acquièrent des caractères particuliers. Ceux-ci les rendent souvent impropres aux usages ordinaires de la vie, mais leur communiquent des propriétés spéciales dont la médecine peut tirer parti pour le traitement d'un grand nombre de maladies.

Les eaux minérales doivent leurs propriétés à l'eau, à leur température, et aux matières minérales qu'elles tiennent en dissolution. Elles se mêlent et se confondent par leur composition de manière à rendre impossible toute classification absolue. Ces solutions aqueuses constituent le remède le plus usité contre les maladies chroniques; et telle est l'analogie de leur mode d'action qu'on les voit chaque jour soulager les maladies les plus différentes, comme aussi on constate que les eaux les plus diverses guérissent les mêmes maladies.

Les guérisons que l'on obtient par les eaux minérales sont dues à des causes variées. C'est d'une part le changement de vie des malades, que l'on sépare des conditions qui ont amené l'altération de leur santé, qui les transporte dans un air vif, loin de toutes préoccupations, là où l'exercice et les distractions deviennent une nécessité à laquelle ils ne peuvent se soustraire.

L'eau agit à son tour; administrée sous toutes les formes, de boisson, de bains, de douches, elle pénètre les tissus et va jusque dans les dernières ramifications des vaisseaux laver, déterger, entraîner ou dissoudre les éléments hétérogènes, que les urines, devenues abondantes, expulsent de l'économie. En même temps le malade trouve réunies les ressources d'une hydrothérapie avancée; les bains sous toutes les formes et à toutes les températures, les douches, les étuves, les inhalations de gaz et de vapeurs, etc.

Les éléments salins qui constituent les eaux minérales apportent aussi leur contingent actif; on est souvent étonné de la petite proportion de ces matières que l'eau contient et de l'activité incontestable qu'elle manifeste; mais, outre les circonstances accessoires que nous venons de signaler, il faut remarquer que les malades ingèrent souvent des quantités prodigieuses de liquide et introduisent par le fait dans l'économie d'assez fortes proportions de matières salines.

Les sels que l'on rencontre communément dans les eaux minérales sont les carbonates, les sulfates et les chlorures; la soude, la chaux, la magnésie en sont les bases ordinaires. Il faut y joindre les iodures et les brômures, toujours en faible proportion, le fer quelquefois en quantité assez grande pour que toute autre action s'efface devant la sienne, et le soufre sous les deux états d'acide sulfhydrique et de sulfures alcalins.

Dans les eaux purement salines, on reconnaît les caractères médicamenteux qui appartiennent aux sels alcalins. Ceux-ci leur communiquent leurs propriétés diurétique, fondante, stimulante et purgative, variant avec la proportion des sels, avec leur nature ; les carbonates apportant aux eaux minérales leur vertu fluidifiante et saturante ; les chlorures agissant de préférence sur le système lymphatique et glanduleux, les sulfates sur l'intestin ; et tous, si leur proportion est assez élevée, communiquant aux eaux la propriété laxative. Quand on compare les diverses maladies qui sont traitées aux sources d'eaux minérales, on ne peut qu'être surpris au premier abord de la similitude d'action qu'elles possèdent et qui paraîtrait inexplicable, si l'on ne savait quelle grande analogie les eaux ont dans leur composition.

L'iode, le brôme, l'arsenic qui existent dans les eaux concourent singulièrement à leur efficacité ; l'acide carbonique, dont un grand nombre d'entre elles sont imprégnées, les rend plus agréables, plus digestibles et apporte sa part d'action dans la guérison des maladies.

Les maladies que les eaux minérales sont propres à guérir sont celles qui peuvent être traitées avec avantage par les divers éléments que nous venons de mentionner. A l'eau on demande sa propriété délayante, sa température, aux sels leur action purgative, diurétique et stimulante, au fer sa puissance de tonicité et de reconstitution, au soufre les effets sur la peau, sur les organes pulmonaires et sur l'ensemble de l'économie. Comme tous ces éléments se trouvent plus ou moins mélangés ou sont en proportions différentes dans les diverses eaux minérales, le praticien doit régler son choix avec maturité, et choisir, suivant les cas, l'eau qui satisfera le mieux aux évacuations par les selles, par les urines ou par la sueur, ou qui sera capable de modifier la nature des sécrétions et de rétablir les fonctions dans leur état normal.

Les maladies que l'on traite par les eaux minérales sont nombreuses et variées. On compte les engorgements des viscères, les affections des voies urinaires, les maladies de poitrine, les maladies de la peau. On envoie aux eaux les scrofuleux, les rachitiques, les rhumatisants, les goutteux, les paralytiques. Les eaux conviennent souvent aussi aux affections nerveuses. Elles guérissent encore un certain nombre d'affections chirurgicales, comme la roideur des articulations, la contraction des muscles, les ankyloses, les anciennes plaies d'armes à feu, les ulcères superficiels et fistuleux, la carie des os, etc.

Les eaux minérales peuvent être divisées en trois classes tranchées : les eaux salines, les eaux ferrugineuses et les eaux sulfureuses.

EAUX SALINES.

J'adopte comme classification des eaux salines celle qui a été donnée par M. Herpin. Elle réunit les eaux qui, avec une analogie de composition, ont surtout une plus grande similitude dans leurs propriétés médicinales. Voici quel est cet ordre :

Eaux sulfatées,
— chlorurées,
— carbonatées,
— sulfatées, carbonatées,
— chlorurées, carbonatées,
— carbonatées, chlorurées.

Eaux sulfatées. — Elles sont laxatives et déterminent des selles séreuses. On les emploie pour obtenir des évacuations modérées que l'on entretient pendant plusieurs semaines; elles agissent aussi comme diurétiques. Elles montrent leur effet résolutif dans les engorgements du foie, de la rate et des viscères du bas-ventre. Telles sont, par exemple, les eaux indiquées dans le tableau suivant :

EAUX MINÉRALES.	TEMPÉRATURE	SELS.	SULFATES.			CHLORURES.		CARBONATES.		
			NaO.	MgO.	CaO.	Na.	Mg.	NaO.	MgO.	CaO
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dax (Landes).	31 à 60	0gr 47	0,15	»	0,17	0,03	0,09	»	0,03	»
Pullna (Bohême).	froide	62 44	21,88	35,55	5	1,86	»	0,56	0,01	»
Saidschutz (Bohême). . . .	*id.*	25 65	67,49	10,95	1,51	»	0,65	»	0,14	1,80
Sedlitz (Bohême).	*id.*	35 57	0,73	31,82	0,58	»	»	»	0,14	0,22

Eaux chlorurées. — Elles sont purgatives quand elles sont très-chargées ou qu'on les emploie à très-haute dose. Leur action s'exerce surtout sur le système lymphatique et glandulaire. Elles sont excitantes et conviennent aux constitutions molles et lymphatiques. — C'est dans ces eaux que l'on trouve surtout l'iode et le brôme, à l'état de brômures et d'iodures. En outre des eaux chlorurées indiquées dans le tableau suivant, je signale les eaux de Baden-Baden, Leamengton, Pyrmont, Cheltenham, Saliès, etc.

	TEMPÉRAT.	CHLORURES.			SULFATES.			CARBONATES.							TOTAL des SELS.
		Na.	Mg.	Ca.	NaO.	MgO.	CaO.	NaO.	MgO.	CaO.	Br	I.	Fe	As	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eau de mer (Océan)..	»	27,22	3,75	»	»	7,02	0,15	»	0,11	0,09	+	+	+	+	38,75
— (Méditerranée)	»	27,09	3,78	»	0,48	5,57	0,22	»	0,05	15,00	+	+	+	»	40,74
Balaruc (Hérault).. .	45,5	6,08	1,07	0,32	»	2,46	1,02	»	0,05	0,27	+	»	+	+	9,08
Bourbonne (H.-Marne)	58,7	5,78	0,39	»	»	»	»	»	»	0,10	+	»	+	+	7,55
Luxeuil (Haute-Saône).	63	0,75	»	»	0,15	»	»	0,55	»	0 08	»	»	+	+	1,11

Eaux carbonatées. — C'est généralement le bicarbonate de soude qui est dans ces eaux le principe essentiellement minéralisateur.

Leur action est celle de la médication alcaline ; elles facilitent les digestions, elles portent plus spécialement leur action sur les reins et sur la vessie : ce sont les eaux privilégiées des goutteux, des graveleux, des diabétiques. En voici les principaux exemples :

	TEMPÉRAT.	SELS.	CARBONATES.				SULFATES.		CHLORURES.		
			NaO.	MgO	CaO.	FeO.	NaO.	CaO.	Na.	Br.	As.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vichy (Grande Grille). . .	45	7gr 99	4,88	0,03	0,43	0,008	0,29	»	0,534	+	+
Vals (Ardèche).	F	7 8	7,15	0,18	0,28	0,015	0,53	»	0,16	»	»
Saint-Alban (Loire). . .	F	2 6	1,21	0,42	»	0,005	»	»	0,05	»	»
Saint-Galmier (Loire). .	F	1 88	0,24	»	0,08	0,005	0,08	0,18	0,21	»	»

Eaux sulfatées, carbonatées. — Ce sont les sulfates qui dominent ordinairement dans ce groupe, et le sulfate de soude qui en est le principal élément minéralisateur; c'est néanmoins le sulfate de chaux dans les eaux minérales d'Ussat, de Saint-Amand, de la Roche-Pozay. Outre les eaux portées au tableau suivant, j'indique comme appartenant à cette classe les eaux de Marienbad, Louesche, Evaux, Eger ou Egra.

	TEMPÉRAT.	SELS.	SULFATES.		CARBONATES.				CHLORURES.		
			NaO.	MgO,CaO.	NaO.	MgO	CaO.	FeO.	Na.	Mg.	As
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carlsbad (Bohême). .	75,00	5gr 46	2,59	»	0,80	0,02	0,51	0,01	1,04	»	»
Pougues (Nièvre). . .	12,00	3 85	0,27	»	0,64	0,66	0,90	0,01	»	0,55	+
Contrexeville (Vosges)	42,00	2 94	0,13	0,19	0,20	0,14	0,67	0,09	0,44	0,07	+
Bagnères-de-Bigorre.	47,05	2 76	0,04	»	»	0,04	0,26	0,08	0,07	0,15	+
Néris (Allier).	40,55	0 57	0,37	»	0,37	0,170		»	0,20	»	»

Eaux chlorurées, carbonatées. — Les chlorures dominent ici sur les carbonates. — A cette classe appartiennent les eaux de Bourbon-l'Archambault, de Bourbon-Lancy, de Hombourg, de Chatelguyon, de Wiesbaden.

	TEMPÉRAT.	SELS.	CHLORURES.			CARBONATES.				SULFATES.		
			Na.	Mg.	Ca.	NaO.	MgO	CaO.	FeO.	NaO.	CaO.	HS
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Creutznach (Prusse). .	12,5	12gr 24	9,49	0,55	1,74	»	0,01	0,02	0,02	»	»	»
Niederbronn (B. R.). .	17,8	04 62	3,08	0,51	0,47	0,05	0,06	0,18	0,01	0,18	0,07	»
Aix-la-Chapelle (Pr.). .	55,0	04 10	2,64	0,62	0,80	0,65	0,05	0,05	0,09	0,28	0,08	+
Selters (d. de Nassau). .	Fr.	04 57	2,80	»	»	1,14	0,28	0,32	0,05	0,04	»	»

Eaux carbo-chlorurées. — Les carbonates y sont en plus grande proportion que les chlorures.

	TEMPÉRAT.	SELS.	CARBONATES.				CHLORUR.		SULFATES.		
			NaO.	MgO	CaO.	FeO.	Na.	Mg.	NaO.	CO,Cl,Br	As
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Royat (Puy-de-Dôme). . . .	35,5	4,98	1,12	0,28	0,66	0,06	1,74	»	0,22	+	+
Ems (d. de Nassau).	29,5	3,39	3,39	0,12	0,22	0,02	0,92	»	0,18	»	+
Mont-Dor (Puy-de-Dôme). .	45	1,518	1,518	0,06	0,16	0,01	0,38	»	0,06	»	+
St-Nectaire (Puy-de-Dôme).	32	0,674	0,674	0,24	0,40	0,03	0,42	»	0,15	»	+
Plombières (Vosges). . . .	10 à 70	0,477	0,477	»	0,12	0,07	0,12		0,04	»	+

EAUX MINÉRALES FERRUGINEUSES.

Les eaux minérales qui contiennent assez de fer pour être employées comme agent de la médication par le fer sont dites eaux ferrugineuses. Elles ont une saveur styptique, elles sont colorées par la noix de galle qui finit par donner un précipité noir; à l'air elles forment bientôt un dépôt rouge ocreux.

Le fer s'y trouve à l'état de carbonate, de crénate ou de sulfate, et presque toutes contiennent de l'arsenic; quelques-unes renferment également du gaz hydrogène sulfuré.

Eaux carbonatées et crénatées.

Au contact de l'air, l'acide carbonique qui tient le carbonate de fer en dissolution se dégage, le carbonate se précipite et passe bientôt à l'état d'hydrate de sesquioxyde.

Les eaux crénatées contiennent presque toujours en même temps du crénate, de l'apocrénate de fer et de l'acide carbonique. La distinction n'a pas toujours été faite d'une manière bien nette entre elles et les eaux chargées de carbonate de fer. On considère comme crénatées les eaux d'Aix en Savoie, d'Aumale (Seine-Inférieure), de Porla (Suède), de Saint-Pardoux (Allier), de Cassuejouls (Aveyron), de Saint-Christophe (Saône-et-Loire), etc. L'acide combiné au fer est l'acide crénique ou l'acide apocrénique; le premier est d'une couleur jaune pâle, avec une saveur acide un peu astringente, et les caractères chimiques de l'extractif. Le second est brun, peu soluble dans l'eau; il dérive de l'acide crénique et il se rapproche par ses caractères chimiques de l'apothème d'extractif. Ses combinaisons avec le protoxyde de fer sont solubles dans l'eau; ses combinaisons avec le peroxyde de fer sont insolubles.

Les principales sources minéralisées par le carbonate de fer sont les eaux de :

	TEMPÉRATURE.	PROPORTION DE SEL DE FER.	TOTAL DES SELS.	NATURE.	AS.
Aumale.	Fr.	0,171	1,04	Calcique. . . .	?
Bagnères-de-Bigorre (Reine). . .	Fr.	0,098	2,76	Calci-sodique.	As.
Forges (Saint-Cardinal).	47,5	0,098	0,27	»	As.
Bussang.	Fr.	0,095	1,80	Sodi-calcique.	As.
Provins.	Fr.	0,076	0,78	»	As.
Spa (Pouhon).	10°	0,076	0,51	»	As.
Pyrmont (Waldeck).	12,5	0,066	3,868	Sodique. . . .	»
Vic-sur-Cère (Cantal).	12	0,050	»	Sodi-calcique.	As.
Saint-Allyre.	Fr.	0,040	»	»	As.
Bourbon-l'Archambault (Jonas).	60	0,038	0,097	Sodi-calcique.	As.
Chateldon.	15,2	0,037	2,46	Calci-sodique.	»
Bath.	46	0,034	2,09	Calci-sodique.	»

	TEMPÉRAT.	SELS	CARBONATES.				SULFATES.			CHLORURES.			
			FeO.	NaO.	MgO	CaO.	NaO.	MgO.	CaN.	Na.	Mg.	Ca.	As
Forges (Seine-Inférieure).	Fr.	0,27	0,098	0,07	»	»	0,006	»	0,04	0,01	0,005	»	+
Bussang (Vosges). . .	*id.*	1,85	0,09	»	0,54	0,002	0,11	»	»	»	»	»	+
Provins (Seine-et-M.).	*id.*	0,74	0,08	»	0,02	0,55	0;27	»	0,19	0,04	»	»	+
Spa (Belgique). . . .	*id.*	0,51	0,07	0,02	0,02	0,11	0,11	»	»	»	»	0,02	+

Eaux ferrugineuses sulfatées.

Le dépôt qu'elles forment à l'air contient du sulfate de fer sébasique. Il y a du proto-sulfate de fer dans l'eau de Passy, du sulfate ferroso-ferrique dans l'eau de Cransac, du sulfate ferroso-aluminique dans l'eau d'Auteuil. — Ces deux derniers sels sont très-stables; quant à l'eau de Passy, à mesure qu'elle se dépouille par le dépôt du sulfate de fer sébasique, il s'y fait du sulfate ferroso-ferrique stable qui reste en dissolution et qui constitue l'eau de Passy épurée; alors elle a été dépouillée d'une grande partie du fer qu'elle contenait et elle est devenue beaucoup plus douce dans ses effets.

EAUX SULFUREUSES.

Les Eaux sulfureuses sont minéralisées par de l'acide sulfhydrique, par un sulfure ou par le mélange des deux principes sulfurés. Elles ont comme caractères communs une odeur et une saveur hépatiques, la propriété de noircir l'argent et l'acétate de plomb.

Les eaux hydro-sulfuriques (HS) perdent leur sulfuration à l'ébullition ou par l'agitation avec de la poudre d'argent.

Les eaux sulfurées (MS) ne se décomposent que très-lentement par la chaleur, ne perdent pas sensiblement de leur sulfuration par l'agitation avec l'argent; mais elles sont immédiatement désulfurées par le sulfate neutre de manganèse.

Lorsqu'une eau contient en même temps du gaz hydrogène sulfuré et un sulfure, elle a les propriétés intermédiaires. On la reconnaît à ce que le sulfate de plomb la laisse acide après avoir détruit les principes sulfurés.

On détermine le plus souvent, au moyen d'une solution d'iode, la richesse des eaux sulfureuses; l'iode agit en s'emparant de l'hydrogène ou du métal, et en mettant le soufre en liberté. Ce procédé a été introduit dans la science par M. Dupasquier. Il faut se servir de la liqueur iodée suivant la formule de M. Filhol.

Pr. : Iode pur fondu.	20 gr.
Iodure de potassium pur.	25
Eau distillée.	S. Q.

Pour 1 litre de solution.

On met dans un matras un litre de l'eau que l'on veut essayer avec quelques gouttes d'amidon cuit et l'on ajoute la solution d'iode, goutte par goutte, au moyen de la burette de la chlorométrie (*voy.* page 263), jusqu'au moment ou la liqueur prend une couleur bleue persistante.

10 cent. cubes ou 100 degrés de liqueur iodée représentent :

Iode	0,2000 gr.
Sulfure de sodium	0,0617
Soufre	0,0253
Hydrogène sulfuré	0,0270

L'essai ne peut accuser exactement la proportion de soufre contenue dans l'eau, lorsqu'une partie de soufre constitue un polysulfure. L'essai est encore inexact si l'eau est alcaline, car l'alcali absorbe une portion de l'iode ; dans ce cas, on rend l'essai probant en ajoutant d'abord à l'eau un peu de chlorure de baryum qui détruit le carbonate et le silicate alcalin. Enfin l'essai est encore imparfait si l'eau contient un hyposulfite. Il faut alors désulfurer l'eau par l'argent et par le sel de manganèse, puis l'essayer de nouveau et retrancher du premier essai le nombre de degrés que l'hyposulfite a détruits.

Eaux sulfureuses minéralisées par l'hydrogène sulfuré.

Ces eaux ne se rencontrent guère que dans le voisinage des volcans. Les traités d'hydrologie en signalent un assez grand nombre ; mais les analyses sont anciennes, et l'on ne saurait se prononcer d'une manière absolue sur l'état du soufre dans la plupart des eaux qui sont indiquées comme appartenant à cette classe.

Eaux sulfureuses minéralisées par le sulfure de sodium.

Toutes les eaux sulfureuses de la chaine des Pyrénées appartiennent à cette classe. Je citerai de plus l'eau de Bagnols dans l'Isère, celle de Borcette dans la province Rhénane, l'eau de Challes en Savoie. Les éléments essentiels de leur composition sont : le sulfure de sodium, le silicate de soude et une matière organique qui a reçu le nom de Barégine. La proportion de sulfure est toujours très-faible. Aux éléments ci-dessus mentionnés viennent se joindre d'autres sels toujours en proportion très-petite. Voici, d'après M. Filhol, la sulfuration des principales sources des Pyrénées.

(Voir le Tableau ci-contre.)

Tableau de la quantité de sulfure de sodium trouvée dans 45 sources.

ÉTABLISSEMENTS THERMAUX.	SOURCES.	QUANTITÉ de SULFURE DE SODIUM dans un litre d'eau.
		GR.
Bagnères-de-Luchon. . .	Pré, n° 1.	0,0780
	Bayen.	0,0777
	Bordeu, n° 3.	0,0715
	Sengez, n° 2.	0,0675
	Grotte inférieure.	0,0611
	Richard (ancienne).	0,0599
	Reine.	0,0539
	Bosquet, n° 1.	0,0531
	Blanche.	0,0368
	Etigny, n° 1.	0,0356
	Grotte supérieure.	0,0361
	Ferras ancienne.	0,0030
Bagnères-de-Bigorre. . .	Labassère.	0,0464
Cauterets.	César (vieille).	0,0267
	Pause (vieux).	0,0261
	Espagnols.	0,0254
	La Raillère.	0,0185
	Bois (source chaude ancienne). .	0,0141
Barèges.	Grande-Douche.	0,0405
	Barzun.	0,0304
	Polar.	0.0238
	Dassieu.	0,0234
	Lachapelle.	0,0204
Saint-Sauveur.	Saint-Sauveur.	0,0212
Eaux-Bonnes.	Source vieille.	0,0215
	Source de la Montagne	0,0186
Eaux-chaudes.	Esquirette.	0,0095
	Lerey.	0,0082
	Baudot.	0,0080
	Clot.	0,0076
	Mainvielle.	0,0007
Aix.	Rossignol supérieur.	0,0380
	Grande pyramide du Teuts. . .	0,0301
	Pyramide du Breill	0,0264
	Eau du petit robinet.	0,0205
	Eau bleue.	0,0184
	Bain fort (Couloubret).	0,0221
	N° 1 (Breilh).	0,0048
	N° 4 (Couloubret).	0,0412
Vernet.	S. Riabanys.	0,0336
	S. du Torrent (E. Merrades). . .	0,0211
	Petit Saint-Sauveur.	0,0197
	N° 1 (ancien établissement). . .	0,0080
	S. Elisa.	0,0086
Vinça.	S. de Nossa.	0,0146
Moligt.	Eau, n° 1, Leupia.	0,0142
	S. des Baignoires-Massia. . . .	0,0282
Olette.	S. de Saint-André.	0,0134
La Preste	N° 1 (Grande source).	0,0155
Escaldas.	S. Merlat.	0,0186
	S. Colomer.	0,0186
Amélie-les-Bains. . . .	Gros Escadadou.	0,0295
	Manjolet.	0,0103
Carcanières.	Bain fort.	0,0155

La matière organique de ces eaux a reçu le nom de barégine, elle leur est particulière; elle contient l'azote et l'iode au nombre de ses éléments; une partie est dissoute dans l'eau des sources, une autre se sépare dans les canaux sous la forme d'une matière gélatineuse, sans consistance, dans laquelle on observe quelques spirales sphéroïdes et quelques filaments. Cette barégine devient le repaire d'animalcules rotifères, et dans quelques localités on y voit apparaître une algue voisine des anabaines que l'on a nommée sulfuraire.

Propriétés thérapeutiques des eaux sulfureuses. — Ces propriétés sont celles du soufre et de ses divers composés. Les eaux sulfureuses ont une action générale excitante qui se traduit par l'élévation du pouls, un sentiment d'ardeur, parfois de l'insomnie. — La peau, après quelques bains, devient souvent le siége d'une éruption papuleuse qui oblige à interrompre le traitement. Ces eaux, très-actives, ne conviennent pas, par cela même, aux tempéraments sanguins; elles aggravent l'état des malades atteints de phlegmasies aiguës.

Les cures nombreuses opérées par ces eaux peuvent être rapportées à des actions diverses; c'est l'eau elle-même qui agit, aidée par toutes les ressources de l'hydrothérapie, sous la forme de bains, de vapeur, de douches de toutes espèces. C'est la chaleur qui aide l'action de l'eau dans des étuves ou dans des bains; à tel point que les effets d'une même source sont profondément modifiés suivant la température à laquelle le bain est administré. Le principe sulfuré intervient largement; il est absorbé par les deux surfaces intestinale et cutanée, et en même temps par l'appareil pulmonaire. Pour prolonger l'absorption, dans quelques établissements, comme le Vernet, les malades séjournent longtemps dans l'atmosphère sulfureuse; dans beaucoup d'autres, de vastes piscines permettent aux malades de prendre des bains très-prolongés dans une atmosphère de vapeur sulfureuse.

Les maladies dans lesquelles on applique les eaux sulfureuses sont les catarrhes muqueux de la poitrine ou de la vessie, les maladies de peau, le rhumatisme et la goutte, les scrofules, les ulcères anciens, les plaies d'armes à feu et les cicatrices vicieuses, les ankyloses, les rétractions des muscles et des tendons, les maladies des os, et enfin les maladies vénériennes. Sous leur influence, les salivations mercurielles s'arrêtent, et il paraît bien établi aujourd'hui que cette salivation ne se montre jamais dans le traitement mixte, à l'aide des mercuriaux et des eaux minérales sulfureuses. On attribue même à celles-ci le pouvoir d'entraîner au dehors les combinaisons mercurielles déposées dans les organes, ce que l'on explique par l'action dissolvante des sulfures alcalins et des sulfites et hyposulfites contenus dans ces eaux.

Enfin plusieurs médecins assurent que lorsque le virus vénérien, à l'état latent, persiste dans l'économie, l'usage des eaux fait reparaître les symptômes de la maladie, et que tout individu qui conserve quelque doute sur la parfaite expulsion du virus syphilitique doit aller prendre une saison de bains sulfureux pour acquérir une entière sécurité dans l'alliance qu'il veut contracter.

Toutes les eaux des Pyrénées se ressemblent par leur composition et par leurs effets. Cependant la chimie et la médecine surtout y établissent des différences. Ainsi les eaux de Barèges et de Labassère, surtout celles des Pyrénées-Orientales, sont plus alcalines; l'eau de la source de la Reine à Bagnères-de-Luchon, les eaux d'Aix, contiennent un excès de silice qui amène leur décomposition lente. Lorsque ces eaux ont eu le contact de l'air, il s'y développe un polysulfure; elles blanchissent ensuite, parce que la silice, agissant à la manière d'un acide, détermine un dépôt de bisulfure d'hydrogène et de soufre.

Enfin il faut noter qu'au contact de l'air les eaux sulfureuses perdent leur sulfuration et ne contiennent plus que du sulfite et de l'hyposulfite. Elles ne cessent pas pour cela d'être actives; l'eau dans beaucoup de piscines n'a pas une autre composition, et certaines sources sulfureuses dégénérées qui ne contiennent plus que des sulfites et des hyposulfites comptent parmi les eaux minérales actives et renommées.

Eaux minéralisées par un sulfure terreux et par l'hydrogène sulfuré.

Aux portes de Paris, existe l'eau sulfureuse d'Enghien, qui nous offre un bel exemple de cette espèce d'eau minérale. On y trouve des sulfures de calcium et de magnésium, de l'hydrogène sulfuré et de l'acide carbonique. Ces produits résultent évidemment de la décomposition des sulfates par les matières tourbeuses que l'eau est forcée de traverser.

Toutes les eaux appartenant à cette série contiennent beaucoup de sulfate de chaux; elles sont pour la plupart très-chargées de sels. Elles renferment du gaz hydrogène sulfuré, mais pas toujours de l'acide carbonique. Elles agissent non-seulement par le principe sulfuré, mais encore par les sels diurétiques et fondants qui les constituent.

On peut en faire plusieurs classes :

(Tableau, ci-contre.)

EAUX.	TEMPÉRAT.	SULFATES.	CHLORURES.	CARBONATES.	TOTALITÉ DES SELS.
SULFATÉES CHLORURÉES.					
Baden (Suisse). . . .	51	2,05	1,90	»	4,30
Barbazan (H.-Garonne)	31	1,47	0,21	»	1,80
Allevard (Isère). . . .	24	1,55	0,56	»	2,24
CHLORO-SULFATÉES.					
Albano (Italie). . . .	62	0,92	4,30	»	5,50
Acqui (Piémont). . .	75	»	1,73	»	2,03
Saint-Honoré (Nièvre)	32	0,16	0,30	»	0,67
CHLORO-CARBONATÉES.					
Castellamare (Naples).	17	»	6,60	1,40	9,18
Gréoulx (Basses-Alpes)	38	»	3,40	0,35	4,05
Aix-la-Chapelle (Pr.).	55	»	2,63	0,37	3,10
CARBO-CHLORURÉES.					
Billazai (Vienne). .	18	»	0,16	0,66	1,30
Bagnols (Lozère). . .	45	»	0,14	0,29	0,61
Pierrefonds (Oise). . .	»	»	0,02	0,24	0,32
CARBO-SULFATÉES.					
Enghien (Pêcherie). .	»	0,19	»	0,46	0,75
SULFATÉES-CARBONATÉES.					
Baden (Autriche). . .	35	0,85	»	0,47	1,64
Evaux (Creuse) . . .	51	0,73	»	0,42	1,54
Aix (Savoie).	45	0,20	»	0,17	0,43
Enghien (S.-Cotte). .	»	0,55	»	0,36	0,14
FERRUGINEUSES.					
Uriage (Isère). . . .	26	1,90	3,05	»	5,70
Aumale (Loire-Inf.). .	»	»	0,54	0,06	0,57
Sylvanès (Aveyron). .	38	0,05	0,25	0,35	0,69

FABRICATION.

Les avantages que les malades retirent des eaux minérales, quand ils boivent celles-ci à la source même, ne sont révoqués en doute par personne. Mais l'état de débilité d'un grand nombre de malades, et plus souvent encore les frais considérables que nécessite leur transport jusqu'aux sources, sont des obstacles qui s'opposent à ce que l'on puisse user de ce genre de médication. On a cherché à obtenir les mêmes effets thérapeutiques en transportant l'eau auprès du malade lui-même; mais il faut bien dire que la différence des conditions amène une grande diminution dans la certitude des résultats. La nature de l'eau peut être changée, tantôt parce que toutes les précautions convenables n'ont pas été prises pour sa conservation, tantôt parce que l'eau est elle-même de nature si altérable, qu'aucune précaution ne peut empêcher sa décomposition. On a tout lieu de croire, en outre,

pour certaines de ces eaux, que le malade en éprouve des effets différents, lorsqu'il ne les prend pas dans les mêmes circonstances, lorsqu'un exercice convenable au milieu d'un air pur n'accompagne pas ou ne suit pas l'ingestion de l'eau, lorsque cette eau est bue froide, au lieu d'être prise en même temps chaude et acidule, comme on la rencontre souvent à la source.

Les changements que les eaux naturelles transportées loin de la source éprouvent souvent dans leur nature, ont amené la création d'un art nouveau, celui de l'imitation des eaux naturelles; bientôt l'enthousiasme des uns et l'intérêt des autres a été si loin, que l'on n'a pas craint d'avancer que, dans la fabrication des eaux minérales, l'art avait surpassé la nature. Une polémique s'est établie entre les défenseurs des eaux naturelles et les partisans des eaux artificielles; et, comme de coutume, chacun de son côté a eu tour à tour tort et raison.

La discussion de cette question ne saurait s'établir qu'entre les eaux transportées loin de la source et les eaux artificielles. Il est de toute évidence que si les bonnes propriétés d'une eau minérale sont constatées, outre les avantages accessoires que la position géographique de la source peut lui assurer, on ne sera jamais aussi certain, en l'imitant, de l'avoir semblable à elle-même que lorsqu'elle sera puisée à sa source.

Le premier reproche que l'on fait aux eaux minérales transportées au loin, c'est de n'être pas, à la suite de ce transport ou quelque temps après, ce qu'elles étaient à la source. Il est certain que quelques-unes d'entre elles éprouvent des altérations profondes qui les dénaturent complétement. L'eau de Plombières, celle de Luxeuil, conservées longtemps dans les dépôts, exhalent bientôt une odeur fétide; la même chose arrive, quoique plus tard, aux eaux de Vichy. Quand une eau contient des sulfates et des matières organiques, elle devient fétide par la transformation des sulfates en sulfures alcalins. On a de nombreux exemples de cette décomposition. M. Henry a vu ce genre de décomposition se produire dans l'eau de Passy et dans l'eau de Billazai conservées en bouteilles. M. Caventou attribue aussi à quelques matières organiques, à quelques débris de paille laissés par mégarde dans les bouteilles, l'altération du même genre qui s'observe quelquefois dans l'eau de Seltz transportée.

Il faut remarquer, toutefois, que ce reproche de mauvaise conservation ne s'applique qu'à un nombre assez restreint d'eaux minérales, et que d'autres, en bien plus grand nombre, se conservent sans altération quand elles ont été puisées et bouchées avec le soin convenable. On peut s'en rapporter, pour ces précautions, aux propriétaires des

établissements, qui ont sans cesse intérêt à assurer la conservation des eaux qu'ils expédient.

On a fait encore aux eaux naturelles le reproche de varier dans leur composition; l'on a mis en opposition l'avantage que présentent les eaux artificielles de pouvoir être préparées sur une formule fixe qui les rend toujours complétement identiques. On ne saurait douter, il est vrai, que les proportions des matières salines de certaines eaux minérales ne soient susceptibles de varier; le fait est bien constaté pour quelques-unes d'elles (Spa, Forges, Seltz, etc.); je suis même convaincu que, dans des limites variables, il en est de même pour toutes. Il faut remarquer toutefois que les différences de composition que l'on peut observer dans une même source sont fort légères, et par cela même, peu importantes pour l'emploi médical.

Les partisans exclusifs des eaux naturelles ont attaqué à leur tour les eaux artificielles avec une alliance de bonnes et de mauvaises raisons. Il suffit, pour appuyer cette assertion, de rappeler leurs idées sur les propriétés occultes des sources de la nature, sur les lois particulières de combinaisons suivant lesquelles elles seraient formées, sur la nature toute spéciale du calorique dont elles seraient chargées. Quelques auteurs ont même prétendu que les eaux minérales naturelles conservent le gaz carbonique avec plus de ténacité que les solutions artificielles correspondantes, et que, lorsque les eaux gazeuses naturelles et des eaux gazeuses artificielles sont exposées en même temps à l'air libre, les premières gardent plus longtemps leur saveur aigrelette. J'ai fait, de concert avec MM. Orfila et Barruel, une expérience comparative sur l'eau de Saint-Alban, et nous n'avons rien vu de pareil se passer dans nos essais. Il est vrai qu'au lieu de déboucher brusquement la bouteille d'eau artificielle, et de produire un bouillonnement rapide, qui enlève mécaniquement à l'eau beaucoup de gaz, nous nous sommes contentés de faire au bouchon de chacune des bouteilles une ouverture fort petite, par laquelle la pression intérieure et la pression extérieure se sont lentement mises en équilibre; c'est alors seulement que nous avons exposé comparativement les deux eaux à l'action de l'air.

La plus forte objection que l'on ait pu diriger contre la substitution des eaux artificielles aux eaux naturelles, c'est l'incertitude où nous sommes toujours pour la plupart d'entre elles, que l'analyse ait fait connaître exactement la nature et la quantité des éléments qui se trouvent dans ces eaux, et l'impossibilité où nous sommes de reproduire fidèlement certains composés qui s'y trouvent.

Il faut convenir que, parmi les analyses d'eaux minérales que nous

possédons, il en est beaucoup qui ne sont pas l'ouvrage de chimistes assez expérimentés; il faut ajouter que beaucoup d'entre elles ont été exécutées loin des sources, sans garantie parfaite des précautions qui avaient pu être prises pour mettre l'eau dans les bouteilles, sans connaissance suffisante des circonstances particulières des localités ou des phénomènes spéciaux qui ne peuvent être observés que sur les lieux mêmes. Quel que soit d'ailleurs le talent du chimiste qui s'est occupé de ce genre de recherches, on ne peut se défendre de conserver des doutes sur les conclusions qu'il tire de ses expériences, s'il n'a puisé lui-même l'eau minérale dont il s'est servi, s'il n'a observé avec soin toutes les circonstances qui accompagnent sa sortie ou qui se présentent à quelque distance de la source, s'il n'a fait sur les lieux mêmes une partie des expériences qui sont nécessaires pour arriver à connaître exactement la composition de l'eau minérale qu'il étudie.

Quelle que soit l'habileté du chimiste qui se sera occupé d'analyser une eau minérale, on pourra douter encore qu'il ait tout vu, car la science marche et fait naître de nouveaux moyens d'investigation. C'est ainsi qu'elle a prouvé un jour que beaucoup d'eaux que l'on croyait minéralisées par l'hydrogène sulfuré, renferment des sulfures alcalins; qu'elle a fait trouver dans les eaux minérales l'iode, le brôme et l'arsenic, agents actifs; et dont on ne pouvait soupçonner l'existence. Sous ce rapport, une eau artificielle ne peut être regardée comme l'égale de l'eau naturelle qu'elle est appelée à représenter que si une expérience médicale, longtemps continuée, a démontré l'identité de leurs effets.

De l'état actuel de nos moyens d'analyse résulte encore un autre doute sur la possibilité d'imiter les eaux naturelles. Personne ne nie que les sels que nous obtenons dans nos opérations ne soient pas toujours ceux qui étaient en dissolution dans l'eau; et si l'on en doutait, il suffirait de voir que la même eau fournit des substances salines différentes, quand on modifie les procédés analytiques. Il est vrai que Murray a admis, et beaucoup de personnes pensent avec lui, que dans une dissolution, ce sont les combinaisons les plus solubles qui existent, et que les quantités de chaque base et de chaque acide étant données, on doit interpréter l'état des sels en ce sens que les plus solubles se trouvent réellement en dissolution. Mais c'est là une hypothèse gratuite, et il faut convenir que souvent nous ne pouvons pas apprécier la manière dont les éléments salins sont réunis entre eux.

Il existe en outre, dans certaines eaux minérales, des matières spé-

ciales produites par un concours de circonstances que nous ne pouvons reproduire de manière à introduire ces matières dans nos eaux artificielles; telles sont, pour la plupart du temps, les substances désignées sous le nom de résine, bitume, matière extractive huileuse ou azotée, barégine, etc. Elles concourent certainement aux propriétés des eaux minérales, soit par elles-mêmes, soit par les combinaisons qu'elles ont contractées avec d'autres principes appartenant à ces eaux.

Pour résumer cette discussion, je dirai que les eaux minérales naturelles doivent être préférées aux eaux artificielles, toutes les fois qu'elles peuvent être conservées longtemps sans altération; que l'on peut employer indifféremment les unes ou les autres dans les cas où l'on peut arriver à une imitation complète, savoir : quand l'eau naturelle a été analysée par un chimiste habile, et que cette analyse a servi de base à la fabrication de l'eau artificielle; lorsque rien dans la composition de l'eau naturelle n'annonce la présence de matières que nous ne pouvons former artificiellement, ou ne fait soupçonner l'existence de quelque principe qui aurait pu échapper à l'analyse; enfin, lorsqu'une étude comparative et longtemps continuée des propriétés thérapeutiques des deux espèces d'eaux a montré l'identité de leur action sur l'économie.

Il est quelques cas où les eaux artificielles doivent être préférées : ainsi, en chargeant d'un grand excès d'acide carbonique les eaux ferrugineuses et les eaux salines, on les rend moins rebutantes, plus digestives pour le malade, sans affaiblir leurs autres propriétés; ainsi, l'eau de Seltz, chargée d'un excès de gaz, est plus propre, dans bien des cas, à faciliter la digestion que l'eau naturelle qui est à peine acidule : c'est dans ce cas que l'on peut dire réellement que l'art a surpassé la nature.

Quelque idée que l'on se fasse d'ailleurs de l'analogie que peuvent présenter entre elles les eaux naturelles et les eaux artificielles, on ne saurait se refuser à convenir que celles-ci rendent journellement de grands services à l'art de guérir. Si beaucoup d'entre elles ne sont réellement que des imitations grossières de la nature, elles constituent néanmoins des médicaments nouveaux dont l'usage a consacré l'utilité en médecine.

La fabrication des eaux minérales présente quelques difficultés, à cause du nombre considérable des corps que l'on peut avoir à introduire dans ces eaux. Pour mettre de l'ordre dans ce travail et en rendre l'étude plus facile, j'examinerai d'abord les procédés généraux de fabrication, puis je donnerai les moyens de préparer chaque espèce

d'eau minérale en particulier. La fabrication, considérée d'une manière générale, se compose de manipulations spéciales et de considérations qui s'appliquent au moyen d'introduire dans les eaux certaines séries de corps. Je traiterai successivement de l'introduction de l'acide carbonique dans les eaux, ou de la préparation des eaux gazeuses simples; des moyens propres à introduire dans les eaux les matières salines, la silice ou les substances organiques.

DE LA PRÉPARATION DE L'EAU GAZEUSE.

L'acide carbonique que l'on introduit dans les eaux s'obtient par l'action de l'acide sulfurique ou de l'acide chlorhydrique sur le carbonate de chaux; il se produit dans un cas du sulfate de chaux, dans l'autre du chlorure de calcium, et l'acide carbonique est mis en liberté. On se sert de marbre blanc ou de craie : dans le premier cas, c'est à l'acide chlorhydrique que l'on a recours; on l'étend de son poids d'eau, pour qu'il ne répande plus de vapeurs acides. Son action sur le marbre est régulière, parce que le marbre, qui est compacte, ne se laisse attaquer que peu à peu par l'acide; mais l'action continue à se produire tant qu'il y a de l'acide libre, parce que le chlorure de calcium qui se forme sans cesse étant un sel très-soluble, se dissout à mesure de sa production dans la liqueur, et livre toujours la surface du marbre à l'action de l'acide décomposant. Avec le même carbonate, l'emploi de l'acide sulfurique serait moins bon; il formerait bientôt à la surface du calcaire une couche de sulfate de chaux insoluble, qui mettrait obstacle au contact intime de l'acide avec le carbonate; l'action cesserait, ou ne marcherait qu'avec beaucoup de lenteur.

Lorsque l'on a à sa disposition de l'acide chlorhydrique de bonne qualité, il est assez indifférent d'avoir recours à l'un ou à l'autre procédé; c'est la valeur commerciale des acides qui fait donner la préférence à l'un ou à l'autre; mais à Paris, où les acides chlorhydriques sont, depuis quelques années, très-chargés d'acide sulfureux, les fabricants d'eaux minérales ont donné la préférence à l'acide sulfurique, qui fournit un gaz carbonique plus facile à laver.

Veut-on produire l'acide carbonique au moyen du marbre, on emploie celui-ci en fragments, et l'on fait agir l'acide chlorhydrique assez étendu d'eau pour qu'il cesse d'être fumant.

On a rarement recours à l'action de l'acide chlorhydrique sur la craie, parce que ce carbonate étant très-divisé, et le sel qui résulte de sa décomposition étant soluble, la décomposition s'établirait presque instantanément sur tous les points à la fois, le gaz carbonique se dé-

gagerait avec violence, et le dégagement cesserait presque aussitôt pour reparaître de nouveau tumultueusement lors de l'affusion d'une nouvelle quantité d'acide. L'opération ne marcherait pas d'une manière régulière.

Pour produire le gaz carbonique au moyen de l'acide chlorhydrique et du marbre, on se sert de l'appareil ci-contre.

Un flacon de 20 à 25 litres est destiné à recevoir l'acide hydrochlorique. Il porte deux tubulures en haut et une en bas. L'une des tubulures supérieures reste fermée et ne s'ouvre que lorsque l'acide est consommé et que l'on veut en introduire de nouveau. L'autre tubulure est munie d'un tube en plomb bien fixé avec un bouchon; ce tube se replie sur lui-même et vient s'adapter à la tubulure d'une bonbonne en grès, où il ne pénètre qu'environ de l'épaisseur du bouchon. La tubulure inférieure du flacon est munie d'un robinet en verre qui entre dans une des tubulures de la bonbonne, et qui sert à y introduire l'acide.

La bonbonne placée en contre-bas du flacon est à trois tubulures. On remplit aux trois quarts cette bonbonne avec du marbre cassé par morceaux; l'une des tubulures porte un tube de plomb qui va porter le gaz carbonique en dehors du vase de production; une autre reçoit le tube qui établit la communication entre l'atmosphère du flacon et celle de la bonbonne; l'autre tubulure reçoit l'extrémité du robinet en verre qui est solidement fixé dans la tubulure inférieure du flacon. Suivant que l'on ouvre ou que l'on ferme le robinet, on établit ou l'on arrête l'écoulement de l'acide sur le marbre. Le tube qui établit une communication entre l'atmosphère gazeuse des deux vases agit de manière à ce que l'augmentation de pression qui se manifeste dans la bonbonne par la production du gaz se fasse sentir également dans le flacon, et qu'elle ne mette pas obstacle à l'écoulement de l'acide sur le marbre.

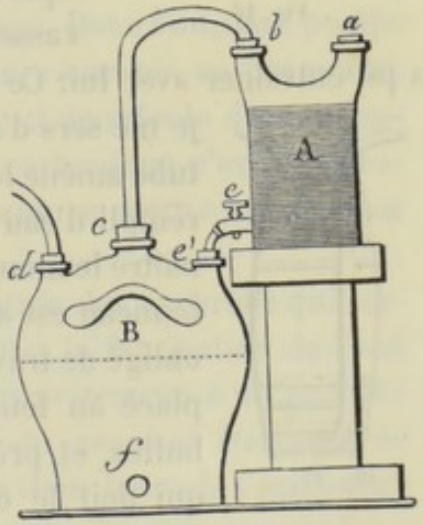


Fig. 15.

Quand on emploie de l'acide sulfurique pour produire le gaz acide carbonique, on se sert toujours de la craie; on pulvérise celle-ci, on la délaye dans l'eau, de manière à en faire une bouillie claire (1 p. de craie et 3 1/2 p. d'eau), et l'on y verse par parties l'acide sulfurique concentré : on renouvelle les surfaces au moyen d'un agitateur.

Pour opérer avec l'acide sulfurique, on se sert avec avantage de l'appareil suivant. C'est un vase en plomb V dans lequel on introduit par une tubulure de la craie pulvérisée et délayée dans trois fois et demie son poids d'eau.

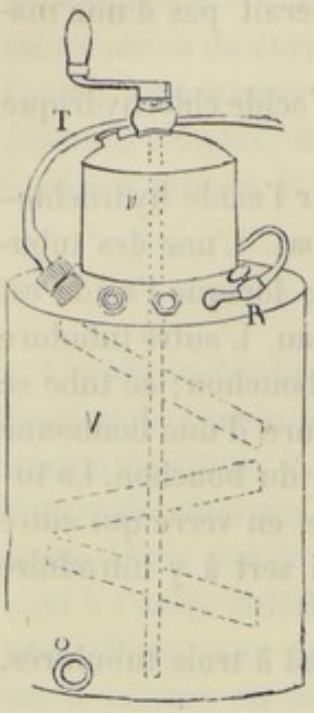
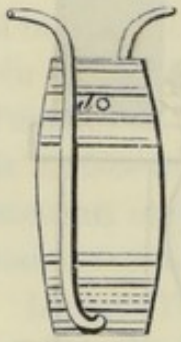


Fig. 16.

Un vase plus petit *v* est placé au-dessus du premier, avec lequel il est soudé, et sert de réservoir à de l'acide sulfurique concentré. On fait tomber l'acide sur la craie en ouvrant le robinet R : la communication entre l'atmosphère des deux vases est établie par un tuyau en plomb intérieur.

Un conduit en plomb creux, qui traverse le vase supérieur, donne passage à un agitateur en cuivre, que l'on met en mouvement au moyen d'une manivelle, et qui sert à renouveler les surfaces entre l'acide et la craie.

Le lavage du gaz acide carbonique est une opération importante : il a pour effet de débarrasser ce gaz des portions d'acide étranger qu'il a pu entraîner avec lui. Ce lavage peut se faire de diverses manières : je me sers d'un tonneau en bois, étroit et profond; un tube amène le gaz jusqu'au fond du tonneau ; celui-ci est rempli d'eau jusqu'à la douille *d*, laquelle sert à reconnaître le moment où la quantité d'eau introduite dans le tonneau est assez considérable. Le gaz à son arrivée est obligé de traverser un diaphragme percé de petits trous, placé au fond du tonneau ; il s'y divise en très-petites bulles, et présente ainsi beaucoup de surface à l'eau qui doit le débarrasser des acides étrangers. On peut se contenter aussi de remplir le tonneau de lavage avec des cailloux de rivière qui remplissent le même objet; quelques personnes se servent d'une dissolution de bicarbonate de soude, et font usage alors d'un vase laveur plus petit. Un autre tube, partant de la partie supérieure du tonneau, va porter le gaz lavé sous le gazomètre. Le lavage est du reste d'autant plus facile, que l'on a délayé dans une quantité d'eau plus grande la craie destinée à fournir l'acide carbonique.


Fig. 17.

Le gazomètre se compose d'un grand vase V cylindrique en cuivre étamé que l'on remplit d'eau, et d'une cloche renversée en cuivre étamé C, qui est tenue en équilibre au moyen d'un contre-poids. Le gaz arrive dans la cloche par un tube *t t' t''*; il en sort par le tube *t'' t'''* quand le robinet *r* est ouvert et que la pompe aspirante est mise en jeu.

Quand on a besoin de connaître exactement la quantité de gaz que l'on emploie, la cloche du gazomètre est armée d'une règle graduée q, qui fait connaître le nombre des litres de gaz contenus dans le gazomètre. On observe sur la règle le point qui affleure la surface de l'eau.

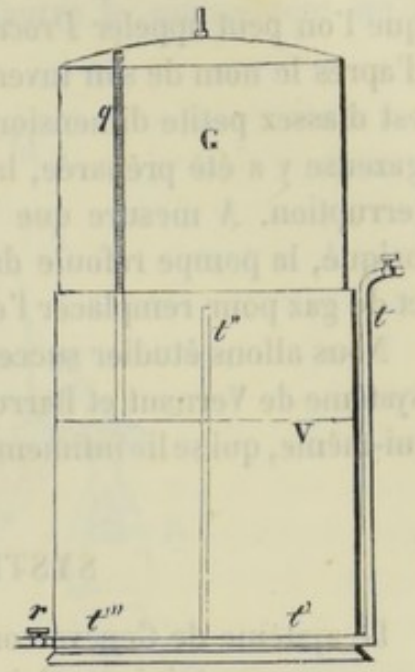


Fig. 18.

Pour introduire l'acide carbonique dans les eaux minérales, comme l'eau dissout un volume égal au sien d'acide carbonique, on pourrait se contenter de saturer les eaux de gaz acide carbonique sous la pression ordinaire; mais le goût prononcé des consommateurs pour les eaux mousseuses et sursaturées a fait de l'emploi des appareils de compression une nécessité de la fabrication actuelle.

Deux systèmes différents sont mis en usage. Dans l'un, une pompe aspirante et foulante va puiser le gaz dans un réservoir ou gazomètre où il est contenu sous la pression ordinaire, et le refoule dans un appareil fermé. Dans l'autre système, l'acide carbonique n'est pas produit dans un appareil séparé, et la compression se trouve exercée par le gaz lui-même.

Quand on prépare le gaz à part, la disposition des appareils qui servent à le produire n'est pas liée intimement à la fabrication de l'eau gazeuse, et l'on peut assez indifféremment avoir recours à un procédé ou à un autre; mais quand la compression du gaz doit être exercée par le gaz lui-même, la disposition des vases dans lesquels l'acide carbonique est produit est liée nécessairement aux autres parties de l'appareil; nous nous en occuperons en traitant de ce système de fabrication.

Dans le premier système de fabrication, celui où le gaz acide carbonique n'est pas comprimé par lui-même, l'acide carbonique est enlevé au moyen d'une pompe aspirante et foulante qui est mise en jeu par des moyens mécaniques et refoulé fortement dans un récipient à parois épaisses et résistantes.

Cette manière de dissoudre le gaz carbonique dans l'eau se rattache à deux procédés différents. Dans l'un, que l'on peut appeler *Procédé de fabrication interrompue* ou *de Genève*, le récipient dans lequel l'eau se charge d'acide carbonique est d'une assez vaste capacité, et, quand

tout l'acide carbonique a été introduit, on soutire l'eau gazeuse pour recommencer ensuite une nouvelle opération. Dans le second procédé, que l'on peut appeler *Procédé de fabrication continue* ou *de Bramah*, d'après le nom de son inventeur, le récipient qui reçoit l'eau et le gaz est d'assez petite dimension; mais dès qu'une certaine quantité d'eau gazeuse y a été préparée, la fabrication continue à marcher sans interruption. A mesure que l'ouvrier retire une partie du produit fabriqué, la pompe refoule dans l'appareil une nouvelle quantité d'eau et de gaz pour remplacer l'eau gazeuse qui est sortie.

Nous allons étudier successivement : 1° le système de Genève; 2° le système de Vernaut et Barruel, ou système avec le gaz comprimé par lui-même, qui se lie intimement au précédent; 3° le système de Bramah.

SYSTÈME DE GENÈVE.

Le système de Genève consiste, avons-nous dit, à refouler dans un tonneau ou récipient plein d'eau, du gaz acide carbonique qui s'y comprime, se dissout dans l'eau, et la rend mousseuse et petillante.

Le tonneau qui reçoit l'eau et le gaz est en cuivre très-épais et doit être parfaitement étamé à l'étain fin; sa capacité, qui peut varier, s'élève le plus ordinairement à cent litres. Il est muni à sa partie supérieure d'une ouverture assez grande B, qui se ferme à vis au moyen d'un couvercle que l'on n'ouvre que de temps en temps quand on veut nettoyer à fond l'appareil. Le couvercle de cette ouverture est percé d'un orifice d'environ 6 centimètres de large, lequel se ferme par un bouchon en métal qui y entre à vis, dont la tête est carrée, et qui peut être serré facilement à l'aide d'une clef. C'est par cette ouverture, pratiquée au couvercle, que l'on remplit ordinairement le tonneau. Ce tonneau porte en T une tubulure à laquelle vient s'adapter le tube qui amène le gaz carbonique refoulé par la pompe, et qui se ferme à volonté au moyen d'un robinet.

R est un robinet placé à la partie la plus basse du tonneau, et sur la construction duquel nous reviendrons plus tard. Enfin, M est un agitateur à manivelle qui sert à mettre l'eau en mouvement et à faciliter l'absorption du gaz.

Les pièces qui composent l'appareil de Genève sont ainsi disposées : 1° le vase où se produit l'acide carbonique (p. 622); 2° le tonneau de lavage (p. 622); 3° le gazomètre (p. 623); 4° une pompe qui puise le gaz dans le gazomètre et le refoule dans le tonneau; 5° le récipient ou tonneau de fabrication avec son robinet, la pédale B qui sert à maintenir la bouteille et l'armature A qui garantit l'opérateur des éclats de

verre. Le mieux est de faire mouvoir la pompe par une roue à volant qui mette en même temps en mouvement l'agitateur. En ce cas, il faut pouvoir rendre indépendants l'un de l'autre le mouvement de la pompe et celui de l'agitateur.

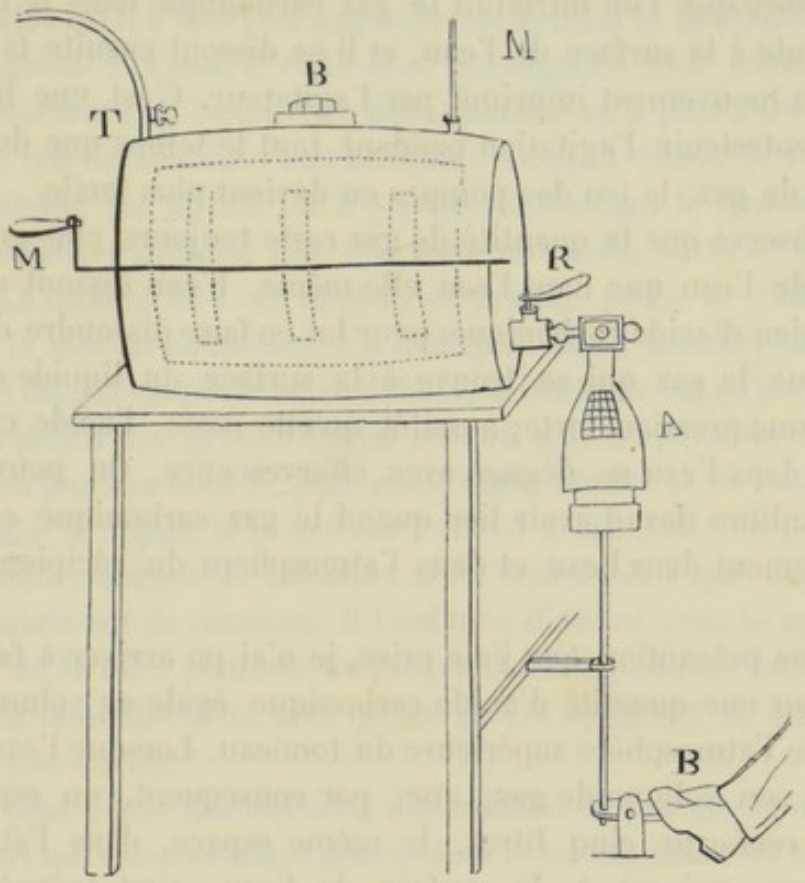


Fig. 19.

On remplit complètement le tonneau avec de l'eau pure, et l'on ferme toutes les ouvertures, à l'exception du robinet du tube T; alors, au moyen de la pompe, on commence à refouler de l'acide carbonique sans agiter, en laissant le robinet de décharge R entr'ouvert; on déplace ainsi cinq litres d'eau qui se trouvent remplacés à la surface du tonneau par du gaz carbonique. Cette manipulation a pour objet : 1° de laisser un vide qui permette de donner à l'eau un mouvement plus tumultueux lors de l'agitation brusque et instantanée exercée en des sens différents; 2° de former à la surface de l'eau un réservoir plein de gaz carbonique sur lequel l'eau puisse constamment agir; 3° d'enlever autant que possible l'air atmosphérique que l'eau n'absorberait que très-imparfaitement, qui augmenterait sans utilité la pression superficielle et qui rendrait le jeu des pompes plus difficile. Cette expulsion de l'air est une chose fort utile dans la pratique, et il faut toujours, quand on monte l'appareil à neuf, se débarrasser par un premier courant de gaz de tout l'air contenu dans les vases de

lavage et de dégagement et dans les tubes de communication. J'indiquerai encore, comme précaution générale, de placer l'appareil dans un lieu frais, favorable à l'absorption du gaz et qui conserve, été comme hiver, une température moyenne.

A mesure que l'on introduit le gaz carbonique dans le tonneau, il s'accumule à la surface de l'eau, et il se dissout ensuite facilement à l'aide du mouvement imprimé par l'agitateur. C'est une bonne pratique d'entretenir l'agitation pendant tout le temps que dure l'introduction du gaz; le jeu des pompes en devient plus facile.

J'ai observé que la quantité de gaz reste toujours plus grande à la surface de l'eau que dans l'eau elle-même. L'eau dissout un volume égal au sien d'acide carbonique; pour lui en faire dissoudre davantage, il faut que le gaz qui se trouve à la surface du liquide exerce sur celui-ci une pression forte; aussitôt qu'elle cesse, l'acide carbonique contenu dans l'eau se dégage avec effervescence. On pouvait croire que l'équilibre devait avoir lieu quand le gaz carbonique est partagé uniformément dans l'eau et dans l'atmosphère du récipient; il n'en est rien.

Quelque précaution que j'aie prise, je n'ai pu arriver à faire absorber à l'eau une quantité d'acide carbonique égale en volume à celle qui forme l'atmosphère supérieure du tonneau. Lorsque l'eau contient cinq fois son volume de gaz, que, par conséquent, un espace d'un litre en renferme cinq litres, le même espace, dans l'atmosphère gazéiforme, qui est à la surface de l'eau, s'est trouvé presque constamment en contenir six litres. La différence serait bien plus grande si l'on n'avait pas pris la précaution de débarrasser l'appareil de l'air atmosphérique : celui-ci, s'accumulant dans le tonneau, pourrait exercer quelquefois une pression de 7 à 8 atmosphères à la surface de l'eau, qui ne serait elle-même chargée que de 3 à 4 volumes de gaz.

On détermine la quantité de gaz introduite dans le tonneau en mesurant, au moyen de la règle graduée du gazomètre, le volume de gaz qui a été soutiré, et la pression intérieure est connue en adaptant un manomètre sur le tonneau.

Le robinet dont on se sert est un robinet ordinaire ayant une douille peu allongée. Cette douille traverse une espèce de capsule renversée à fond plat, dont les bords descendent presque au même niveau que l'orifice du robinet. L'espace laissé entre la douille et les parois de la capsule est rempli avec des rondelles de caoutchouc superposées; un anneau en cuivre, qui se visse sur la capsule de cuivre, refoule les disques de caoutchouc, et s'oppose à ce qu'ils puissent tomber.

Au moyen d'une bascule B que le pied fait mouvoir et qui met en mouvement un support sur lequel la bouteille est posée (*voy.* la figure p. 625), l'opérateur presse la bouteille contre le caoutchouc, et cette pression suffit pour s'opposer à toute issue du gaz. Il ouvre le robinet; mais aussitôt qu'il s'aperçoit que la pression dans la bouteille s'oppose à l'écoulement de l'eau, il cède avec intelligence pour livrer passage aux gaz intérieurs. Il renouvelle cette manœuvre à plusieurs reprises, jusqu'à ce que la bouteille soit remplie. Alors il ferme le robinet, il tire la bouteille sur le côté, et il y pose rapidement le bouchon. C'est là une manœuvre difficile qui demande une main adroite, et surtout exercée. La qualité de l'eau dépend en grande partie de l'habileté de celui qui la met en bouteilles; s'il n'est pas leste à boucher, une partie de l'eau et du gaz est projetée au dehors, la bouteille est en partie vidée, et l'eau a perdu une grande partie de son gaz. L'opérateur doit saisir le bouchon par son bout le plus gros, entre l'index et le médius de la main droite; il appuie le pouce sur le bord de la bouteille pour servir de régulateur, abaisse le bouchon sur l'orifice, et l'introduit par un léger mouvement de rotation. Il l'enfonce d'abord avec la main, puis il achève de le faire pénétrer au moyen d'une tapette en bois. Il passe aussitôt la bouteille à un aide qui se hâte d'assujettir le bouchon au moyen d'une ficelle.

On ne peut éviter une certaine déperdition de gaz pendant le temps assez court qui est nécessaire pour placer le bouchon sur les bouteilles. M. Selligue, le premier, je crois, a trouvé le moyen de boucher la bouteille sur place. Plusieurs dispositions pour arriver à ce résultat ont été adoptées depuis; elles évitent une grande déperdition de gaz, et elles donnent au premier venu la facilité de mettre en bouteilles, sans avoir besoin de faire aucun apprentissage. Cette modification réduit à une manipulation très-simple la partie jusqu'à présent la plus difficile de la fabrication des eaux minérales. Il faut concevoir que le conduit qui amène l'eau vient s'ouvrir dans un cône en cuivre ouvert à ses deux bouts. La partie inférieure de ce cône est munie circulairement et en dehors d'un ajustage en cuivre garni en caoutchouc, semblable à celui du robinet ordinaire. C'est contre ce caoutchouc que le bord de la bouteille vient presser. Par la partie supérieure du cône, on introduit un bouchon de liége, et au moyen d'une tige refoulée par un moyen mécanique, on l'enfonce dans le cône de manière à ce qu'il forme le plafond supérieur de cette partie du robinet. Quand la bouteille est pleine, sans la bouger de place, on enfonce le bouchon pour le faire sortir en partie du cône et pénétrer dans le goulot.

M. Viel Cazal a employé pour la machine à boucher un système de

levier coudé très-ingénieux dont la figure ci-contre donnera une idée suffisante.

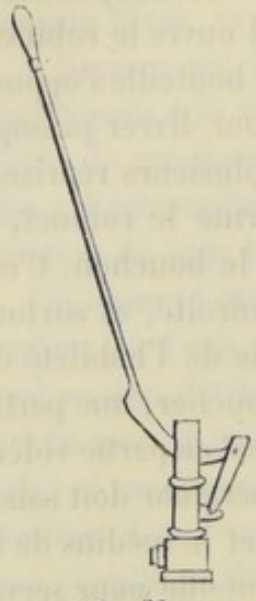


Fig. 20.

Quand on se sert de la machine à boucher, on fait usage de bouchons plus gros que d'habitude; le refoulement qu'ils éprouvent en passant dans le cône les malaxe et y ferme souvent des passages que le gaz traverserait si le bouchon pouvait revenir à son volume primitif. Il en résulte un autre inconvénient, c'est qu'une fois retiré par le consommateur, le bouchon ne peut plus servir à reboucher la bouteille. Cependant les fabricants l'ont aujourd'hui adopté presque exclusivement.

Avec de l'habitude et de la dextérité, on peut se passer de cette machine à boucher pour la préparation des eaux minérales. Elle est indispensable quand on veut charger de gaz les liqueurs visqueuses, comme les vins et les limonades.

L'*embouteillage* des eaux gazeuses n'est pas exempt de danger : beaucoup de bouteilles ne résistent pas à la pression et volent en éclats. L'opérateur doit avoir la main, qui saisit la bouteille, armée d'un gant de buffle épais qui soit assez montant pour garantir également le bras. La bouteille, pendant qu'elle se remplit, reste entourée par un demi-cylindre en cuivre A qui tourne librement sur le robinet, il est amené entre l'opérateur et la bouteille pendant que celle-ci se remplit. Un grillage en fil de laiton épais permet de suivre des yeux et sans danger l'ascension du liquide (*voy.* la figure p. 625). Au moment de boucher, l'on détourne l'armure de cuivre en la faisant tourner sur elle-même; on saisit la bouteille, on y adapte le bouchon, et l'on ficelle aussitôt.

Si l'on veut mastiquer la bouteille, on plonge le bouchon et la tête de la bouteille dans un vernis résineux. La qualité que l'on recherche dans ce mastic est d'être adhérent et de se détacher néanmoins complétement par le choc. La recette suivante donne un bon produit.

Colophane, 6 parties; craie pulvérisée, 5 parties; essence de térébenthine, 1 partie; rocou, 1/8 de partie. On fait d'abord fondre la colophane, on ajoute l'essence, puis la craie et le rocou.

On a remplacé les ficelles et le mastic par une petite calotte en plomb ou mieux en étain, que l'on serre hermétiquement contre le col de la bouteille au moyen d'un tour de corde.

La corde a environ 6 millimètres de diamètre; elle est fixée solidement en l'air par l'un de ses bouts; à l'autre bout est attachée une planchette sur laquelle on peut appuyer avec le pied pour tendre la

corde; on fait faire à celle-ci un tour autour de la capsule posée sur la bouteille; on appuie le pied pour tendre la corde; alors, en tournant la bouteille dans les mains, les bords de la calotte de plomb s'affaissent et viennent s'appliquer exactement contre le verre.

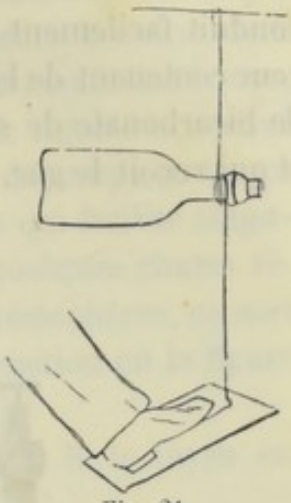


Fig. 21.

A mesure que l'on soutire de l'eau gazeuze, le vide qui se fait graduellement dans le récipient a pour effet de diminuer de plus en plus la pression à la surface du liquide, et de permettre à l'eau déjà faite de laisser dégager une partie du gaz dont elle est chargée.

Il en résulte que, dans la fabrication par le système de Genève, l'eau devient moins gazeuse à mesure que le tirage avance. On pourrait cependant se mettre à l'abri de cet inconvénient en refoulant du gaz carbonique dans le tonneau à mesure qu'il se vide, de manière à entretenir une pression constante à la surface de l'eau; il est vrai qu'alors le tonneau reste plein de 5 à 600 litres de gaz carbonique. On l'utilisera si, au lieu de déboucher le tonneau pour le remplir d'eau et de commencer une nouvelle opération, on fait aspirer cette eau par la pompe; elle est refoulée dans le tonneau où elle absorbe le gaz. On peut aussi par un tube de communication, renvoyer le gaz dans le gazomètre.

SYSTÈME DE VERNAUT ET BARRUEL

OU SYSTÈME DANS LEQUEL LE GAZ EST COMPRIMÉ PAR LUI-MÊME.

Le système dont nous allons nous occuper diffère du précédent par une modification importante qui consiste dans la suppression de la pompe de compression. La partie de l'appareil dans laquelle on produit le gaz est en communication avec le vase dans lequel l'eau gazeuse doit être préparée. Une nouvelle quantité de gaz s'ajoute à chaque instant à celui qui a déjà été produit, et la pression intérieure se trouve ainsi augmentée; ici c'est le gaz qui, se comprimant lui-même, facilite sa dissolution dans l'eau.

M. Savaresse a imaginé un appareil simple et commode construit d'après le système qui nous occupe. Nous nous contenterons de le décrire. A est le vase dans lequel le gaz est produit. On y met de l'eau acidulée; la craie est employée, enveloppée dans du papier, sous la forme d'une longue cartouche que l'on introduit dans le col A'. Elle est soutenue par une tige transversale; il ne peut y avoir de contact entre la craie et l'acide que si l'agitateur, mis en mouvement, vient

à briser l'extrémité de la cartouche et à faire tomber une partie du carbonate de chaux dans l'acide ; le dégagement de gaz est ainsi conduit facilement et réglé à volonté. C est le manomètre, U est le laveur contenant de la braise de boulanger bien lavée et une dissolution de bicarbonate de soude; K K est le cylindre creux qui contient l'eau et qui reçoit le gaz. Une soupape, placée à l'extrémité du tube T, vers

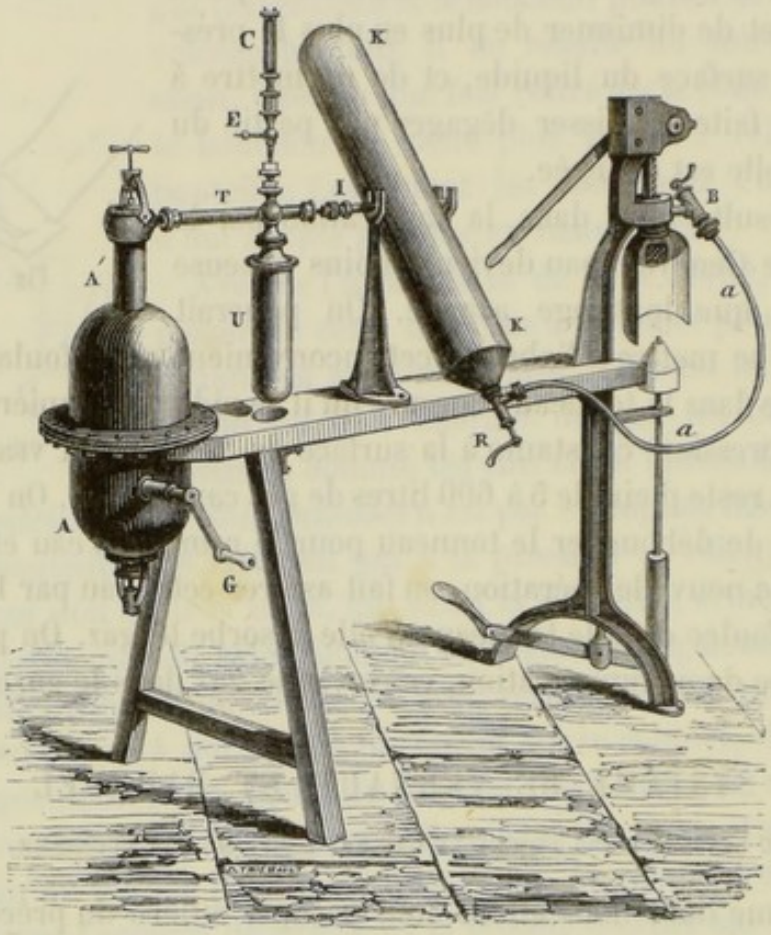


Fig. 22.

sa jonction avec le récipient cylindrique, livre passage au gaz et met obstacle à la sortie de l'eau. E est le robinet qui ouvre et ferme la communication entre la première et la seconde partie de l'appareil. En I est une portion étroite de tube qui ralentit le mouvement du gaz; en J est une boîte tournante qui suit le mouvement imprimé au cylindre K, sans permettre la sortie du gaz. R est un robinet pour mettre en bouteilles. Ainsi le gaz formé dans le vase A est amené dans le laveur U et de là dans le récipient, où il doit se dissoudre. Le manomètre indique à chaque instant qu'elle est la pression, et sert de règle pour hâter ou ralentir le dégagement du gaz. Veut-on mettre cet appareil en exercice, on remplit avec de l'eau le cylindre K; on introduit l'eau acide dans le vase A et la cartouche de craie dans le col A'. On fait dé-

gager un peu de gaz pour chasser l'air de l'appareil, puis l'on pose le manomètre et la pièce qui ferme le vase à dégagement; alors on adapte et l'on serre la virole placée en J, et le gaz commence à entrer dans le cylindre K, où il vient occuper la partie supérieure : en même temps, on ouvre le robinet R, pour laisser couler un peu de liquide et opérer un vide suffisant. On continue à dégager du gaz et de temps en temps on donne au cylindre K un mouvement oscillatoire qui facilite singulièrement la dissolution du gaz. Lorsque, malgré quelques chutes répétées, le manomètre ne baisse plus et marque 6 atmosphères, on met en bouteilles, en tenant le tuyau incliné dans la position où la figure le représente.

Pour la mise en bouteilles, on adapte au robinet R le tuyau en

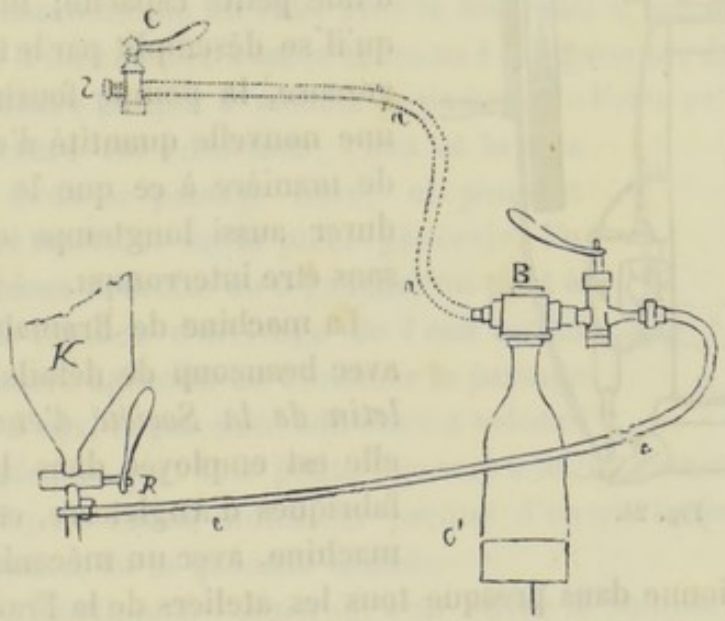


Fig. 25.

étain *e e*, qui amène l'eau dans le robinet d'embouteillage B. On peut à volonté boucher à la main et à la mécanique; on peut aussi, à l'aide du tuyau en étain *a a*, établir une communication entre la bouteille et la partie supérieure du récipient K K, suivant le système dont j'ai déjà parlé. Ce système s'applique heureusement à la préparation des vins mousseux, avec des bouteilles que l'on a eu soin de remplir préalablement d'acide carbonique.

Dans l'appareil de M. Savaresse, le récipient reste plein d'acide carbonique soumis à plusieurs atmosphères de pression. Dans une fabrication continue, on a deux réservoirs et l'on fait communiquer celui qui vient de fonctionner et qui est plein de gaz, avec un autre réservoir que l'on a rempli d'eau, et qui absorbe le gaz carbonique.

SYSTÈME DE BRAMAH.

Dans le système de fabrication des eaux gazeuses inventé par Bramah, une pompe aspire l'eau et le gaz, et les refoule en même temps dans

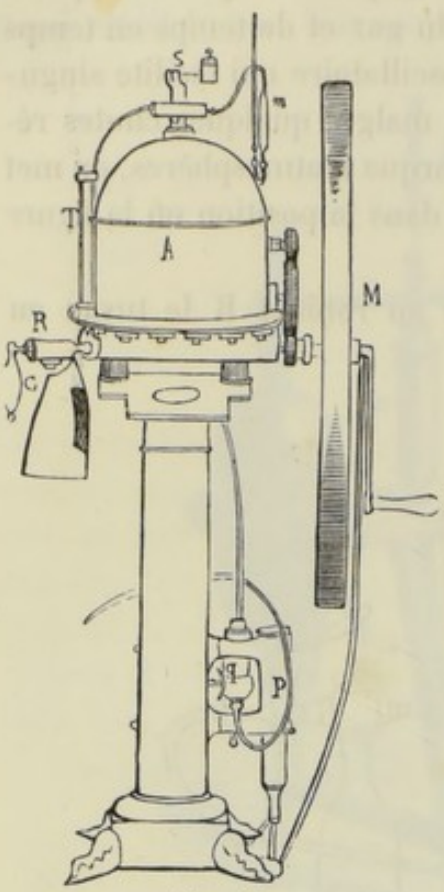


Fig. 24.

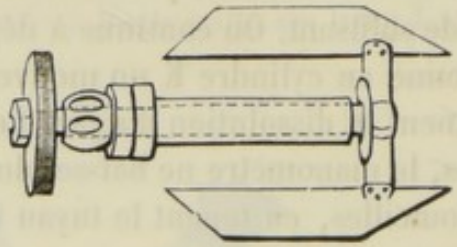


Fig. 25.

un réservoir commun. Ce réservoir est d'une petite capacité; mais, à mesure qu'il se désemplit par le tirage de l'eau gazeuse, la pompe fournit sans cesse une nouvelle quantité d'eau et de gaz, de manière à ce que le travail puisse durer aussi longtemps qu'on le veut sans être interrompu.

La machine de Bramah a été décrite avec beaucoup de détails dans le *Bulletin de la Société d'encouragement :* elle est employée dans la plupart des fabriques d'Angleterre, et cette même machine, avec un mécanisme plus simple, fonctionne dans presque tous les ateliers de la France. Je donne ici le dessin de cette dernière machine.

La machine de Bramah a, comme pièces accessoires, un appareil pour la production du gaz carbonique et un gazomètre ordinaire qui sert de réservoir. Celui-ci n'a pas besoin d'être gradué, car ici le gaz se mesure par la pression intérieure de l'appareil, et non plus par le volume qui a été puisé : par la même raison, le gazomètre peut être d'une assez faible capacité : il suffit qu'il puisse être alimenté aussi vite, par la production du gaz, qu'il est épuisé par sa soustraction.

A est le vase ou tonneau dans lequel l'eau gazeuse doit se faire : sa capacité est de 15 à 16 litres.

Dans l'intérieur est un agitateur de la forme ci-contre, destiné à faciliter le mélange de l'eau et du gaz. Il est mis en mouvement par la manivelle M armée d'un volant, fait en même temps marcher la pompe aspirante et foulante. S est une soupape de sûreté; *m* est un

manomètre destiné à faire connaître la pression intérieure; T est un tube de verre placé en dehors du tonneau et communiquant avec sa partie supérieure et avec sa partie inférieure. L'eau y pénètre, et l'on peut y voir à chaque instant quelle est la hauteur du liquide dans le tonneau; R est un robinet, garni de rondelles de caoutchouc. Le col de la bouteille vient s'y appliquer, une pédale à bascule sert à l'y appuyer; une armure de cuivre G garantit l'opérateur contre les éclats de verre; comme dans la machine de Genève.

La pompe P sert à puiser en même temps l'eau et le gaz, et à les refouler tous deux dans le tonneau récipient. On voit comment le piston est mis en mouvement par la manivelle.

Q est une partie importante de l'appareil; c'est là que se fait et que se règle l'arrivée de l'eau et du gaz.

Cette pièce communique en effet avec le réservoir à eau et avec le réservoir à gaz d'un côté, et avec le tonneau à eau gazeuse, de l'autre. Un robinet échancré permet à volonté le passage de l'eau et du gaz; quand l'échancrure est en-dessus, l'eau et le gaz trouvent tous deux le passage libre, et peuvent pénétrer dans l'intérieur de la pièce générale. En tournant ce robinet à droite ou à gauche, on peut à volonté fermer l'orifice d'arrivage de l'eau ou du gaz, ou bien encore agrandir ou diminuer le passage livré à chacun d'eux, et par suite admettre à volonté plus d'eau ou plus de gaz. Une petite tige sert à faire tourner le robinet. Une portion de cercle indicateur permet d'ouvrir toujours avec précision le robinet de la quantité désirée.

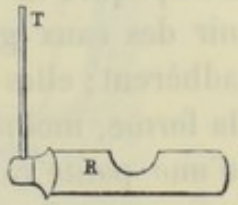


Fig. 26.

Veut-on faire fonctionner l'appareil, l'on ouvre le robinet R d'une quantité convenable, que l'expérience indique bientôt; en même temps on ouvre de temps en temps la soupape du récipient, jusqu'à ce qu'il soit entièrement rempli; c'est afin de chasser l'air atmosphérique qui y est contenu. On retire alors une partie de l'eau, et, pendant tout le temps que dure l'opération, on tient le récipient rempli aux deux tiers de sa capacité, ce qu'il est facile de reconnaître par la hauteur du liquide dans le tube latéral T; on règle le mouvement de la pompe de manière à ce qu'elle fournisse constamment une quantité d'eau égale à celle qui est tirée par le robinet. Par ce moyen, la continuité du travail s'établit, et la machine, une fois en mouvement, ne s'arrête plus que lorsqu'on veut suspendre la fabrication.

Toutes les précautions nécessaires pour ne pas perdre le gaz pendant la mise en bouteilles, et pour se mettre à l'abri des accidents, sont les mêmes que celles que nous avons indiquées pour l'appareil de Genève.

La quantité dont la clef du robinet qui amène l'eau et le gaz doit rester ouverte est bientôt connue par l'habitude. On a pour guide encore la quantité de l'eau qui est tirée et l'indication du manomètre; on travaille ordinairement sous une pression intérieure de 7 atmosphères. Si la pression intérieure devient trop forte, la soupape de sûreté se soulève et donne passage au gaz excédant. On pourrait la faire communiquer avec le gazomètre, de manière à ne pas perdre le gaz qui sort alors de l'appareil.

L'appareil de Bramah a sur l'appareil de Genève des avantages marqués. On peut, suivant le besoin, y fabriquer une grande ou une petite quantité d'eau minérale; on peut sans inconvénient suspendre à volonté la fabrication, sans craindre de changer la nature des produits; la fabrication s'y fait aussi d'une manière plus expéditive, circonstance qui explique la préférence qui lui est accordée dans toutes les fabriques montées sur une échelle un peu forte. Un autre avantage de ce système est de donner de l'eau également chargée à toutes les époques de l'opération. On peut lui reprocher avec raison de fournir des eaux gazeuses dans lesquelles le gaz carbonique est moins adhérent; elles sont, si l'on peut s'exprimer ainsi, plus gazeuses pour la forme, moins pour le fond; ce qui est dû à ce que le tonneau étant d'une petite capacité, l'eau et le gaz ne restent pas assez longtemps en contact. Sous ce rapport, les appareils de Barruel et de Savaresse ont certainement l'avantage. Il ne faut jamais perdre de vue que l'eau et le gaz n'adhèrent facilement l'un à l'autre que lorsqu'ils sont restés longtemps en contact sous une forte pression. On peut reprocher encore à l'appareil continu d'être moins propre à la fabrication des eaux très-riches en carbonates calcaire ou magnésien, qui exigent un séjour prolongé de ces sels peu solubles avec l'eau chargée d'acide carbonique. Force est alors de ne faire à la fois que la petite quantité d'eau qui peut être contenue dans la capacité du récipient.

J'ai réuni les avantages des deux systèmes dans l'appareil que j'ai fait établir à la Pharmacie centrale des hôpitaux de Paris, en prenant un réservoir qui peut contenir 120 litres d'eau. La figure (27) représente l'agencement de toutes les parties de cet appareil, et il est facile d'y reconnaître les différents organes dont nous avons donné plus haut une description suffisamment détaillée. Les produits fournis par cette combinaison sont meilleurs parce que le gaz adhère d'autant plus à l'eau qu'il est resté plus longtemps en contact avec elle. En outre, on peut transformer l'appareil et le faire fonctionner comme le système de Genève, puisqu'il suffit pour cela de tourner le tuyau d'introduction de manière à ce qu'il ne fournisse que du gaz.

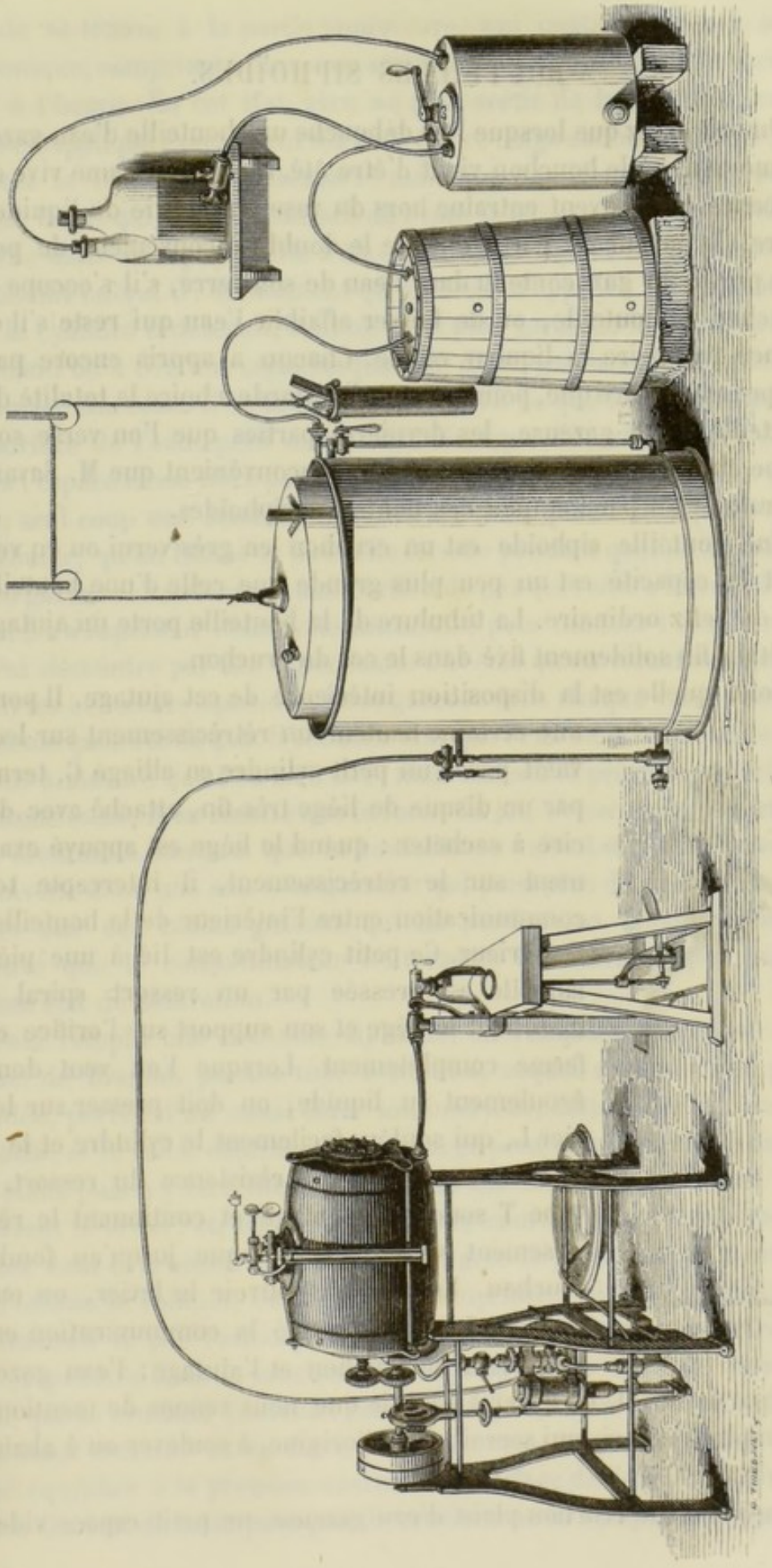


Fig. 27.

BOUTEILLES SIPHOÏDES.

On sait assez que lorsque l'on débouche une bouteille d'eau gazeuse, au moment où le bouchon vient d'être ôté, il se produit une vive effervescence qui souvent entraîne hors du vase une partie du liquide. En outre, le buveur est partagé entre le double inconvénient de perdre une partie du gaz contenu dans l'eau de son verre, s'il s'occupe à reboucher la bouteille, ou de laisser affaiblir l'eau qui reste s'il commence par boire la liqueur versée. Chacun a appris encore par sa propre expérience que, pour peu que l'on tarde à boire la totalité d'une bouteille d'eau gazeuse, les dernières parties que l'on verse sont à peine chargées de gaz. C'est ce double inconvénient que M. Savaresse a voulu éviter par l'emploi des bouteilles siphoïdes.

Une bouteille siphoïde est un cruchon en grès verni ou en verre, dont la capacité est un peu plus grande que celle d'une bouteille à eau de Seltz ordinaire. La tubulure de la bouteille porte un ajutage A en étain fin solidement fixé dans le col du cruchon.

Voici quelle est la disposition intérieure de cet ajutage. Il porte à une certaine hauteur un rétrécissement sur lequel vient poser un petit cylindre en alliage C, terminé par un disque de liége très-fin, attaché avec de la cire à cacheter : quand le liége est appuyé exactement sur le rétrécissement, il intercepte toute communication entre l'intérieur de la bouteille et l'extérieur. Ce petit cylindre est lié à une pièce, laquelle est pressée par un ressort spiral qui maintient le liége et son support sur l'orifice et le ferme complétement. Lorsque l'on veut donner écoulement au liquide, on doit presser sur le levier L, qui soulève facilement le cylindre et le disque en surmontant la résistance du ressort. Un tube T soudé à l'ajutage et continuant le rétrécissement va plonger presque jusqu'au fond du cruchon. En faisant mouvoir le levier, on ouvre ou l'on ferme à volonté la communication entre l'intérieur du cruchon et l'ajutage; l'eau gazeuse sort par le bec O. Le levier à bascule que nous venons de mentionner a remplacé une vis qui servait, dans l'origine, à soulever ou à abaisser le cylindre C.

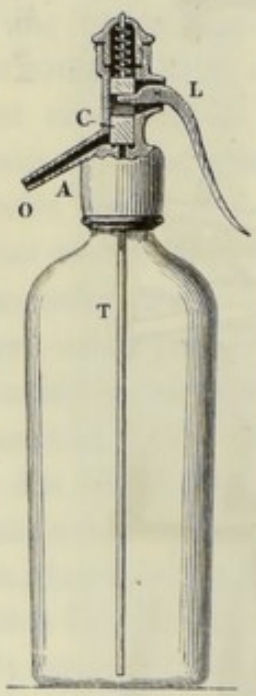


Fig. 28.

Supposons le cruchon plein d'eau gazeuse, un petit espace vide de

liquide se trouve à la partie supérieure, qui contient du gaz acide carbonique, comprimé à plusieurs atmosphères comme nous le verrons tout à l'heure. En cet état, rien ne peut sortir de la bouteille, car le liége est appliqué exactement sur l'ouverture : la pression du gaz ne peut vaincre la résistance du ressort ; mais que l'on vienne à peser sur le levier, le gaz qui presse la surface de l'eau, la fait monter dans le tube T comme dans un siphon. Elle s'élève dans l'ajutage et est déversée par le conduit latéral O ; du moment qu'on cesse d'appuyer sur le levier et que le cylindre redescend, rien ne peut plus sortir de la bouteille.

Quand on a tiré une certaine quantité d'eau gazeuse d'une bouteille siphoïde, elle cesse d'en fournir ; cela tient à ce que le gaz, qui presse la surface de l'eau, perd de sa force élastique à mesure qu'il s'étend dans l'espace laissé libre par l'eau qui est sortie. On ne peut donc vider d'un seul coup une semblable bouteille ; mais quand le liquide cesse de couler, qu'on tienne la bouteille fermée pendant quelques instants, l'eau gazeuse abandonnera une portion de gaz qui rendra bientôt à l'atmosphère supérieur l'élasticité nécessaire pour amener l'écoulement.

J'ai démontré par des expériences directes qu'en vidant successivement les bouteilles siphoïdes, l'eau gazeuse dans chaque verre contient la même quantité de gaz. Il est bien vrai que l'eau dans la bouteille s'affaiblit à mesure que l'on en a tiré ; mais comme la pression supérieure diminue aussi, il en résulte que la force du jet, et par suite la perte de gaz diminue à mesure que la bouteille se vide. Les premiers verres reçoivent donc une eau très-gazeuse qui perd plus de gaz, et les derniers une eau moins gazeuse qui en perd moins. L'expérience m'a prouvé que le consommateur boit toutes les verrées à peu près au même état de saturation.

Pour remplir une bouteille siphoïde, on remplace le robinet ordinaire de Bramah par un tube à robinet, auquel s'adapte une pièce coudée, percée d'un canal dans son intérieur. Cette pièce est en bois de buis, et le canal central est assez large pour que l'extrémité du bec en étain puisse y être introduite. Alors on soulève le cylindre C en pressant le levier, et, en un instant très-court, l'eau gazeuse est refoulée dans le cruchon et le remplit en grande partie. Au moment où l'on tourne le robinet, l'eau gazeuse comprimée plus fortement dans le tonneau K par l'atmosphère de gaz qui la recouvre, est refoulée et pénètre dans le cruchon par l'ajutage et le tube de verre T. L'air que le cruchon contenait est refoulé jusqu'à ce que son volume soit assez diminué et sa force élastique assez augmentée pour qu'il fasse équilibre à la pression exercée à la surface de l'eau dans le récipient. On voit de suite pourquoi le cruchon ne se remplit pas complé-

tement d'eau. A ce moment, on laisse descendre le cylindre C pour fermer le cruchon, on le retourne sans le secouer. L'air occupe alors le cruchon où plonge l'extrémité du tube T; on presse le levier, et l'air sort, laissant dans la bouteille une atmosphère formée par un mélange d'acide carbonique et d'air. On reporte alors la bouteille sous le robinet, et quand le liquide cesse d'être refoulé, on répète la même manœuvre; on reporte encore une fois la bouteille sous le robinet, et, cette fois, elle se remplit presque entièrement. Le remplissage des cruchons par ce moyen va beaucoup plus vite que celui des bouteilles par les moyens ordinaires; on n'a plus ni bouchon à mettre, ni ficelle à attacher.

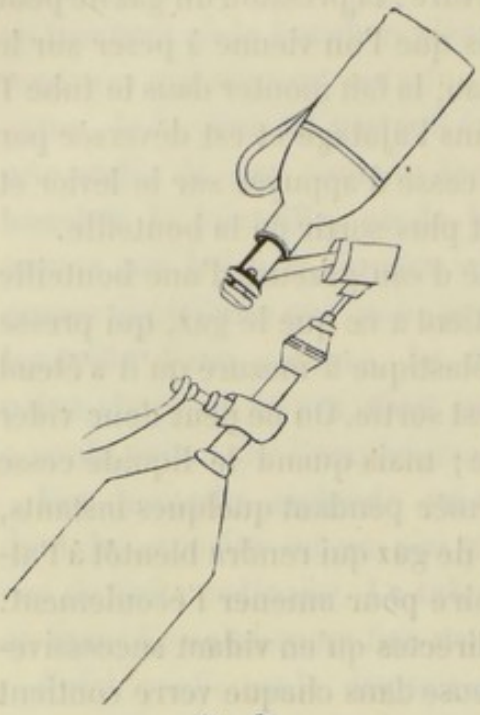


Fig. 29.

Quand une bouteille siphoïde a été vidée, elle reste pleine d'acide carbonique qui ne peut s'échapper; elle n'en est que mieux disposée à recevoir une nouvelle charge d'eau gazeuse. Rien d'étranger ne peut s'introduire dans les bouteilles; c'est de loin en loin seulement que l'on a besoin de les rincer.

M. Savaresse remplit les cruchons sous une pression de 10 atmosphères, c'est-à-dire que le manomètre indique cette pression dans le récipient. Mais il faut se garder de croire que le volume du gaz dans l'eau soit en rapport avec cette pression; il ne dépasse guère 4 volumes. On ne donne pas à l'eau le temps d'arriver à saturation.

Ces appareils ont été très-simplifiés; on a même employé des bouteilles où le tube plongeant est tout à fait supprimé.

Appareils gazogènes. — On vend aujourd'hui, sous le nom d'appareils gazogènes, de petits appareils de l'invention de M. Briet, lesquels servent à préparer de l'eau gazeuse.

Il existe dans le commerce plusieurs appareils de ce genre. Je décrirai celui de M. Briet, qui est le plus ancien et qui fonctionne très-bien. Il se compose de deux pièces qui s'adaptent à vis l'une sur l'autre.

On démonte l'appareil en séparant la carafe A et le pied B qui sont joints par un pas de vis. On enlève le tube de communication *t;* il entre à frottement dans la tubulure de B et établit une communication entre les deux pièces principales. Pour faire fonctionner l'appareil, on remplit d'eau la carafe A, que l'on pose sur sa partie plate; on intro-

duit dans la pièce B 18 grammes d'acide tartrique en poudre et 22 grammes de bicarbonate de soude également en poudre. Alors on ferme B avec le tube de communication; on le renverse sur A; on ferme en vissant et l'on retourne l'appareil. L'eau de la carafe coule sur les sels, jusqu'à ce que son niveau soit descendu au ras de l'extrémité supérieure du tube *t*. Le gaz carbonique se produit et va se dissoudre dans l'eau de la carafe.

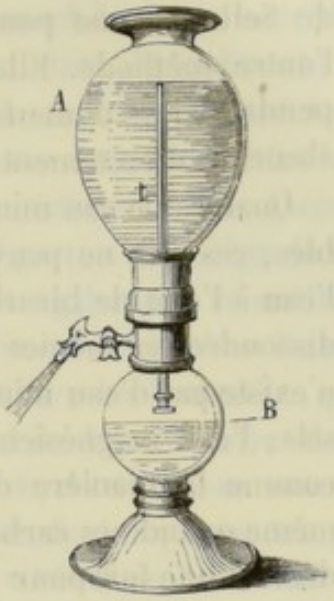


Fig. 30.

Il est essentiel de laisser fonctionner l'appareil au moins 15 minutes, afin de donner le temps aux agents chimiques de se dissoudre. On agite légèrement, par un mouvement de va-et-vient, pour faciliter la dissolution du gaz dans l'eau.

Le jeu de cet appareil est fort simple; le gaz produit pénètre dans la carafe et se dissout dans l'eau, sous l'influence de la compression qu'il y exerce lui-même.

DE L'INTRODUCTION DES SELS DANS LES EAUX MINÉRALES.

La première difficulté qui se présente quand on veut préparer une eau artificielle chargée de matières salines, est celle de savoir sous quel état les sels existent réellement dans l'eau naturelle que l'on veut reproduire. Ainsi que nous avons déjà eu l'occasion de le dire, l'analyse fait bien connaître la nature et la quantité des bases et des acides qui se trouvent réunis; mais nous en sommes réduits à des hypothèses plus ou moins probables sur la manière dont tous ces éléments sont combinés entre eux. Ne pouvant résoudre cette difficulté, on l'a négligée, et l'on est convenu que, lorsqu'on a réuni dans une eau minérale les éléments que l'analyse y fait trouver, on est arrivé à une imitation suffisamment fidèle. Remarquons que, lorsqu'il existe dans une eau minérale une base et un acide en quantité prédominante, il ne peut rester aucun doute sur l'existence de la combinaison qu'ils ont formée entre eux.

Si les sels qui entrent dans une eau minérale sont tous solubles, la fabrication consiste dans une simple dissolution : par exemple, l'eau de Barèges, de Cauterets, l'eau de la mer. Si l'eau minérale est en même temps acidule, on prépare la dissolution des sels, on en remplit le tonneau, et l'on charge de gaz carbonique, si l'on opère par la méthode de Genève; on la fait soutirer par la pompe en même temps que le gaz, quand on se sert de l'appareil de Bramah. Si la proportion des

sels est peu considérable, on peut encore les dissoudre dans une petite quantité d'eau, les introduire à l'avance dans les bouteilles, et achever de remplir celles-ci avec de l'eau gazeuse simple. Nous citerons l'eau de Seltz comme pouvant être indifféremment préparée par l'une et l'autre méthode. Elles donnent toutes deux de bons résultats; cependant, lors d'une fabrication continue, on gagne du temps à faire absorber directement le gaz par la dissolution saline.

Quand une eau minérale n'a fourni à l'analyse que des sels insolubles, ces sels ne peuvent être que des carbonates, qui existaient dans l'eau à l'état de bicarbonates; on imite alors l'eau naturelle en faisant dissoudre ces mêmes carbonates dans un excès d'acide carbonique. Il n'existe pas d'eau minérale naturelle qui ne contienne que ce genre de sels; l'eau magnésienne artificielle en fournit un exemple. Au reste, comme la manière de reproduire les bicarbonates reste souvent la même quand ces carbonates sont mêlés à d'autres sels, nous allons la décrire une fois pour toutes.

Les carbonates de chaux, de magnésie et de fer se trouvent communément dans les eaux; ils se dissolvent avec facilité dans un excès d'acide carbonique. Pour peu que la proportion en soit considérable, il faut assurer leur dissolution en les employant à cet état d'extrême division qui résulte de la précipitation chimique. On précipite à froid une dissolution très-étendue de chlorure de calcium pur, par du carbonate de soude : on lave le précipité à plusieurs reprises pour le débarrasser des sels étrangers, et on le fait égoutter sur une toile. Pour apprécier la quantité réelle de carbonate que contient l'espèce de bouillie épaisse que l'on s'est procurée, il faut en prendre une certaine quantité, la sécher et la calciner fortement. 1 partie de précipité calcaire, qui a été chauffée fortement au rouge, représente 1,777 de carbonate de chaux.

Pour le carbonate de magnésie, on se sert du sulfate de magnésie et du carbonate de soude; mais il faut effectuer la décomposition à l'ébullition dans une bassine d'argent. 100 parties de sulfate de magnésie exigent environ 106 parties de carbonate de soude cristallisé, et fournissent un précipité qui représente 32 parties de carbonate de magnésie calculé à l'état pur, ou 35 parties de magnésie blanche (hydrocarbonate de magnésie). On peut aussi sécher et calciner une petite portion du précipité; 1 partie de précipité magnésien calciné représente 2,2 de carbonate de magnésie et 2,3 de magnésie blanche.

Il est possible d'opérer pour le carbonate de manganèse comme pour le carbonate de chaux, parce que ce sel peut être lavé au contact de l'air sans éprouver d'altération. On décompose le sulfate ou le chlorure de

manganèse par le carbonate de soude. Quant au carbonate de fer, comme il absorbe rapidement l'oxygène de l'air, et qu'après cette oxydation il ne peut plus se dissoudre dans l'acide carbonique, on le prépare au moment du besoin, en introduisant successivement dans les bouteilles une dissolution de sulfate de fer et une dissolution de carbonate de soude; on se hâte de remplir avec de l'eau gazeuse. La quantité toujours très-minime de sulfate de soude que cette manœuvre introduit dans les eaux ne peut rien changer à l'effet médicinal. Pour avoir 1 partie de carbonate de fer, il faut employer 2,4 parties de sulfate de fer cristallisé, et 2,5 parties de carbonate de soude également cristallisé.

Une fois les carbonates insolubles obtenus, on les délaye dans l'eau : s'ils sont en petite proportion, on les introduit dans les bouteilles, que l'on remplit ensuite d'eau gazeuse; mais quand ils doivent entrer dans l'eau minérale à une forte dose, on les délaye dans le tonneau même, l'on charge d'acide carbonique, et l'on agite de temps en temps. Comme on peut prolonger plus longtemps le contact de l'eau acidule et des carbonates, leur dissolution complète est plus assurée. Ici l'appareil de Genève a une supériorité marquée.

Lorsqu'une eau minérale a donné en même temps à l'analyse des sels solubles et des sels insolubles, si l'on peut, par un échange des bases et des acides, tout convertir en sels solubles, on ne manque pas de le faire pour rendre la préparation plus facile.

Ceci, pour les personnes peu exercées aux théories chimiques, demande une explication.

Les sels qui entrent dans la composition des eaux minérales sont tous formés par la combinaison d'un acide et d'une base, ou par la combinaison du chlore, de l'iode ou du brôme avec un métal. Il est certains de ces sels qui sont solubles; il en est qui ne le sont pas. Dans la question qui nous occupe, le sulfate de chaux et les carbonates de chaux, de magnésie, de fer et de manganèse, sont seuls insolubles. On pourrait à la rigueur les préparer à part et les introduire dans l'eau; mais il est beaucoup plus simple et plus prompt de les produire par double décomposition. Celle-ci est basée sur ce principe que, lorsqu'on mélange deux sels qui, en échangeant leurs bases et leurs acides, peuvent donner naissance à un précipité insoluble, la décomposition a toujours lieu. Voyons donc quelle est la composition des sels habituellement contenus dans les eaux minérales.

			POIDS DE L'ÉQUIVALENT.
Sulfate de soude.	Soude.	59	201,5
	Acide sulfurique. .	50	
	Eau.	112,5	

			POIDS DE L'ÉQUIVALENT.
Sulfate de magnésie. . .	Magnésie.	25	155,7
	Acide sulfurique. . .	50	
	Eau.	78,7	
Sulfate de chaux. . . .	Chaux.	35	85
	Acide sulfurique. .	50	
Sulfate de fer.	Protoxyde de fer. .	45	175,8
	Acide sulfurique. .	50,1	
	Eau.	78,7	
Carbonate de soude. . . .	Soude.	39	179
	Acide carbonique. .	27,5	
	Eau.	112,5	
Bicarbonate de soude. . .	Soude.	39	105,2
	Acide carbonique. .	55	
	Eau.	11,2	
Carbonate de chaux. . . .	Chaux.	35	62,5
	Acide carbonique. .	27,5	
Carbonate de magnésie. .	Magnésie.	25	52,5
	Acide carbonique. .	27,5	
Carbonate de fer.	Protoxyde de fer. .	45	72,5
	Acide carbonique. .	27,5	
Carbonate de manganèse.	Protox. de mangan. .	44,6	72,1 [1]
	Acide carbonique. .	27,5	
Chlorure de sodium. . . .	Sodium.	28,7	73
	Chlore.	44,3	
Chlorure de calcium. . .	Calcium.	25	136,7
	Chlore.	44,2	
	Eau.	67,5	
Chlorure de magnésium. .	Magnésium.	15	126,8
	Chlore.	44,3	
	Eau.	67,5	
Chlorure de fer.	Fer.	35	79,3
	Chlore.	44,3	
Chlorure de manganèse. .	Manganèse.	34,6	78,9
	Chlore.	44,3	
Brômure de potassium. .	Potassium.	49	146,8
	Brôme.	97,8	
Iodure de potassium. . .	Potassium.	49	207
	Iode.	158	

[1] Il faut ajouter la magnésie blanche, ou hydrocarbonate de magnésie, qui est ainsi composée :

Magnésie.	100	227,5
Acide carbonique.	82,5	
Eau.	45	
L'oxyde de fer. . . . Fer.	35	45
Oxygène.	10	
L'oyde de manganèse. Manganèse.	34,6	44,6
Oxygène.	10	

Ce que nous avons appelé ici équivalents sont des nombres qui n'ont ce caractère que lorsque l'on prend deux sels quelconques dans les proportions qu'ils indiquent (savoir, par exemple, 53,7 pour le sulfate de magnésie; 179 pour le carbonate de soude); les quantités des acides et des bases sont telles que si l'échange avait lieu, il en résulterait exactement un équivalent de carbonate de magnésie et un équivalent de sulfate de soude.

Or, quand on mélange deux de ces sels dans les rapports des nombres qui représentent leurs équivalents, si de l'échange des bases et des acides il peut résulter un sel insoluble, la double décomposition aura lieu nécessairement. Par exemple, 173,8 de sulfate de fer dissous et 179 de carbonate de soude également en dissolution donneront 201,5 de sulfate de soude qui restera en dissolution, et 72,5 de carbonate de fer insoluble qui se précipitera.

Une analyse d'eau minérale étant donnée, on pourra souvent ainsi, par un échange entre des sels, arriver à remplacer dans la formule artificielle tous les sels insolubles, et à n'opérer que sur des sels en dissolution dans l'eau, ce qui rend l'opération plus facile, et ce qui, en définitive, revient au même, puisque, au moment du mélange, ces sels se décomposent mutuellement et forment réellement les sels insolubles et solubles, tels qu'ils existaient dans la formule primitive. J'en donnerai un exemple avec détail.

L'eau de Saint-Nectaire contient, d'après l'analyse de M. Berthier :

Carbonate de soude	5,595 gr.
— de chaux	0,445
— de magnésie	0,241
Sulfate de soude	0,552
Chlorure de sodium	2,456
Oxyde de fer	0,014

Les carbonates de chaux et de magnésie sont tous deux insolubles; mais l'eau contient du sel marin et du sulfate de soude. On en profite pour faire un échange. Le carbonate de chaux et une partie du sel marin disparaissent et sont remplacés par des quantités correspondantes de carbonate de soude et de chlorure de calcium; le carbonate de magnésie et une quantité proportionnelle de sel marin sont changés pour du chlorure de magnésium et du carbonate de soude, de sorte que la nouvelle formule ne renferme que des sels solubles qui, lors de leur mélange, reproduisent tous les sels de la formule primitive.

1° 0,443 grammes de carbonate de chaux doivent être remplacés;

à cet effet, on retranche aussi de la formule une proportion correspondante de chlorure de sodium, et l'on remplace le tout par des proportions proportionnelles de chlorure de calcium et de carbonate de soude, car ces deux derniers sels, qui sont solubles, produisent, lors de leur décomposition réciproque, du chlorure de sodium et du carbonate de chaux, de sorte que, prendre une proportion ou un équivalent de chlorure de calcium et de carbonate de soude, c'est la même chose que prendre un équivalent de carbonate de chaux et un équivalent de chlorure de sodium. Ainsi,

1 équivalent de carbonate de chaux.	62,5 gr.
1 — de sel marin,.	75

égalent

1 équivalent de chlorure de calcium	136
1 — de carbonate de soude	179

Donc,

Carbonate de chaux.	0,443 gr.
Sel marin..	0,514

égalent

Chlorure de calcium.	0,964
Carbonate de soude..	1,256

On remplacera donc dans la formule les 0,443 de carbonate de chaux, et les 0,514 de sel marin, par 0,964 de chlorure de calcium et 1,256 de carbonate de soude; lesquels, par leur mélange, reproduiront exactement le carbonate de chaux et le sel marin soustraits de la formule primitive.

2° 0,241 de carbonate de magnésie seront introduits par l'emploi du chlorure de magnésium et du carbonate de soude.

1 équivalent carbonate de magnésie.	52,5 gr.
1 — sel marin.	72

égalent

1 équivalent chlorure de magnésium.	126,8
— carbonate de soude.	179

Donc,

Carbonate de magnésie.	0,241 gr.
Sel marin.	0,331

égalent

Chlorure de magnésium	0,582
Carbonate de soude	0,809

On remplacera donc 0,241 grammes de carbonate de magnésie et 0,331 de sel marin par 0,582 de chlorure de magnésium et 0,809 de carbonate de soude.

Dans la formule de l'eau artificielle, les carbonates de chaux, de magnésie sont donc supprimés et sont remplacés par du chlorure de calcium et du chlorure de magnésium; mais il faut alors supprimer la quantité correspondante des sels solubles de la formule primitive, et ajouter le carbonate de soude qui a été nécessaire pour les décompositions. Voici comment va se constituer la formule de l'eau artificielle.

Carbonates de chaux et de magnésie : supprimés.

Carbonate de soude.

Il a fallu en employer :

Pour produire le carbonate de magnésie.	0,809
Pour produire le carbonate de chaux	1,268
	2,077
Auxquels il faut ajouter le carbonate de soude contenu naturellement dans l'eau, savoir.	5,395
Total du carbonate de soude à employer.	7,472

Chlorure de sodium. L'eau naturelle en contient 2,436 grammes, mais il s'en formera :

Par la réaction qui produit le carbonate de chaux. . . .	0,514 gr.
Par la réaction qui produit le carbonate de magnésie. . .	0,331
	0,845

Il faut diminuer d'autant le sel marin de la formule et le réduire à 2,436—0,845=1,591 grammes.

La formule de l'eau de Saint-Nectaire se trouve ainsi être transformée.

Composition d'après l'analyse.

Carbonate de soude.	5,335
— de chaux.	0,443
— de magnésie.	0,241
Sulfate de soude.	0,352
Chlorure de sodium.	2,436
Oxyde de fer.	6,014

Formule pour l'eau artificielle.

Carbonate de soude.	7,472
Chlorure de sodium	1,591
— de calcium.	0,964
— de magnésium.	0,582
Sulfate de soude.	0,352
Oxyde de fer.	0,014

Que l'on remarque bien que cette seconde formule contient exactement la même quantité de chaque acide et de chaque base que la formule donnée par l'analyse, et que les sels trouvés par celle-ci se reproduisent exactement par la réaction des sels qui composent la formule artificielle, celle-ci n'ayant pour effet que de délivrer l'opérateur de l'embarras de faire à part chacun des carbonates insolubles que l'eau doit contenir.

Une formule d'eau artificielle ayant été établie d'après ces principes, voici la manipulation qu'il faut exécuter : Avec l'appareil de Genève, on fait des dissolutions séparées de tous les sels qui pourraient se décomposer mutuellement; on introduit toutes ces dissolutions dans le tonneau, et l'on charge d'acide carbonique. Les carbonates insolubles qui se reforment au moment du mélange des dissolutions sont redissous par le gaz carbonique. Avec l'appareil de Bramah, on fait absorber par la pompe la liqueur trouble qui résulte du mélange des liqueurs salines. Dans l'un et l'autre système, on peut encore mettre dans les bouteilles la dissolution d'une partie des sels, tandis que les autres sont introduits dans le tonneau, suivant la méthode ordinaire. Le mélange des substances salines ne se fait alors que dans un liquide sursaturé d'acide carbonique, et il n'apparaît aucun précipité. Avec l'un et l'autre appareil, on peut encore préparer des dissolutions concentrées et séparées de chaque genre de sel, les mélanger ensemble et partager le mélange trouble dans les bouteilles, que l'on remplit alors d'eau gazeuse simple. Toutes ces manipulations sont également bonnes; cependant l'introduction des matières dans le tonneau même mérite la préférence quand les carbonates terreux entrent en forte proportion dans la composition de l'eau minérale.

Il arrive souvent que la composition des eaux ne permet pas de convertir tous les sels en sels solubles : si la proportion de principes qui manque est faible, on peut l'ajouter sans inconvénient. C'est ainsi que dans l'eau de Forges il manque du sulfate de soude ou du sel marin pour changer le carbonate de fer en un sel soluble; on introduit cependant le fer à l'état de sulfate, et l'on ajoute la quantité de carbonate de soude nécessaire pour le décomposer; il en résulte que l'eau renferme un peu de sulfate de soude qu'elle ne devrait pas contenir, mais en quantité si faible, que l'on peut n'en pas tenir compte.

Enfin, lorsque dans une eau minérale la proportion des sels insolubles est considérable, il faut les préparer par double décomposition. On les délaye dans la dissolution des sels solubles ou dans un peu d'eau, et l'on opère ainsi que nous l'avons dit précédemment.

On peut consulter, comme exemple, la préparation de l'eau de Contrexeville.

Je dois faire remarquer que dans toutes les formules que je donnerai par la suite, la proportion des matières salines est calculée comme si l'on devait employer de l'eau pure. Mais on se sert toujours d'eau de rivière ou de source qui contient quelques matières salines en dissolution. Si la proportion en est considérable, il faut en tenir compte. Voici pour Paris, la composition de 1 litre de l'eau dont on peut se servir.

	SEINE.	ARCUEIL.	PUITS.
Bicarbonate de chaux.	0,132	0,158	0,256
— de magnésie	0,060	0,060	»
Sulfate de chaux.	0,020	0,138	1,136
— de magnésie.	0,010	0,072	»
— de soude.			
Chlorure de sodium.	0,010	0,081	0,39
— de magnésium.			
— de calcium			

On ne peut pas penser sérieusement à l'introduction des matières organiques dans les eaux minérales, parce qu'on ne sait pas les reproduire artificiellement.

Quand à la silice, il est assez difficile de l'introduire dans les eaux; heureusement qu'il y a peu d'intérêt à le faire. Quand les eaux contiennent du carbonate de soude, on peut faire bouillir la silice gélatineuse dans la dissolution du carbonate : elle s'y dissout en proportion plus que suffisante; mais cette dissolution de la silice ne peut pas s'opérer dans les eaux acidules gazeuses, car la silice en est précipitée par l'acide carbonique : de sorte que ce procédé n'est pas applicable aux eaux minérales les plus employées. En faisant bouillir de la silice gélatineuse avec de l'eau, j'ai trouvé les résultats suivants :

1 gram. carbonate de soude sec + 1 litre d'eau
= Silice dissoute. . . . . 0,62 gr.
1 gram. carbonate de soude sec + 120 gr. d'eau
= Silice dissoute. . . . . 0,213 gr.

Il est bon de noter en outre que dans les fabrications d'eaux minérales artificielles, il n'est pas nécessaire de suivre dans leurs dernières fractions les quantités de sels indiqués par les analyses. Ce que j'ai dit de l'action thérapeutique de ces eaux témoigne suffisamment de l'inanité d'une si grande exactitude.

FORMULES POUR LA PRÉPARATION DES EAUX MINÉRALES ARTIFICIELLES LES PLUS EMPLOYÉES.

EAUX ACIDULES ET EAUX SALINES.

§ I. — EAUX SALINES NON ACIDULES QUI S'OBTIENNENT PAR SIMPLE DISSOLUTION DES SELS.

EAU DE LA MER.

Pr. : Sel marin.	8 kil.	400 gr.
Sulfate de soude cristallisé.	3	702
Chlorure de calcium cristallisé.	»	765
— de magnésium cristallisé.	3	111

Pour un bain de 300 litres.

On prépare à l'avance une poudre pour les bains de mer artificiels. Elle est ainsi composée pour 100 litres d'eau.

Pr. : Sulfate de soude effleuri.	545 gr.
Chlorure de calcium sec.	130
— de magnésium cristallisé.	1037

On met le chlorure de magnésium dans une capsule, et l'on fait évaporer une partie de son eau de cristallisation, sans cependant aller assez loin pour dissiper de l'acide hydrochlorique; on ajoute les autres sels pulvérisés, et l'on renferme dans un flacon bien bouché. On peut, pour plus de commodité, prendre tous les sels cristallisés, et les mettre ensemble dans un flacon. On porte ce mélange dans l'eau du bain, et l'on y ajoute 2 kilog. 800 gram. de sel gris.

Cette formule ne représente pas avec une grande exactitude la composition de l'eau de mer; mais elle donne un liquide qui a beaucoup d'analogie avec elle, et dont les propriétés médicinales doivent s'en rapprocher beaucoup, quand on l'emploie pour bains, comme on est dans l'habitude de le faire. Cette eau de mer artificielle ne contient pas l'hydrochlorate d'ammoniaque et les sels de potasse qui accompagnent la soude dans l'eau de la mer; on n'y retrouve pas les carbonates de chaux et de magnésie qui existent dans l'eau naturelle à l'état de bicarbonates, et qui s'en précipitent par l'ébullition.

Les iodures et brômures, probablement magnésiens, de l'eau naturelle, y manquent aussi; enfin elle est dépourvue de la matière animale. On arrive à une imitation un peu plus fidèle, en remplaçant le sel marin purifié par le sel gris du commerce.

EAU DE BALARUC.

On fabrique de l'eau de Balaruc pour boisson, qui est peu employée, et de l'eau pour bains, qui l'est davantage : elles ne diffèrent l'une de l'autre que par l'acide carbonique dont on charge la première.

EAU DE BALARUC POUR BOISSON.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr.: Bicarbonate de soude.	0,517 gr.	0,418 gr.
Chlorure de sodium.	5,756	3,600
— de magnésium cristallisé.	2,412	1,517
— de calcium cristallisé.	1,882	1,175
Sulfate de potasse.	0,053	0,033
— de soude cristallisé.	1,900	1,187
Brômure de potassium.	0,040	0,025

On dissout à part les chlorures de calcium et de magnésium; on partage cette dissolution saline dans les bouteilles, et on les remplit avec la dissolution des sels de soude et du brômure, que l'on a chargée de trois volumes d'acide carbonique.

Quand on emploie l'eau de Balaruc pour bains, on ne la charge pas d'acide carbonique. Le mélange des sels ne précipite pas immédiatement. Le précipité commence à s'effectuer un peu après le mélange, et il augmente d'instants en instants.

§ II. — EAUX ACIDULES QUI NE CONTIENNENT QUE DES SELS SOLUBLES.

Les manipulations nécessaires pour la préparation des eaux qui appartiennent à cette série sont des plus simples. On fait une dissolution des sels, et on la charge d'acide carbonique. On peut, si les sels sont en petite proportion, les introduire dans les bouteilles, sous forme de dissolution concentrée, et achever de remplir avec de l'eau gazeuse simple.

EAU GAZEUSE SIMPLE.

Cette eau est d'un usage fréquent. On l'obtient en chargeant de l'eau pure d'acide carbonique. Les eaux les plus gazeuses du commerce ne contiennent pas dans la bouteille plus de 4 volumes de gaz; il n'en reste guère que 2 volumes dans le verre quand l'eau a été versée. On emploie l'eau gazeuse simple quand on ne recherche que l'action stimulante propre au gaz carbonique.

C'est cette eau gazeuse simple qu'on livre journellement pour la table sous le nom d'eau de Seltz.

EAU ALCALINE GAZEUSE.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Bicarbonate de potasse.	7 gr.	4.4 gr.
Eau gazeuse à 5 vol.	1 lit.	625

100 grammes de liquide contiennent 70 centigrammes de bicarbonate alcalin. Cette eau est employée surtout pour dissoudre les graviers d'acide urique dans les reins ou dans la vessie.

LIMONADE GAZEUSE.

La limonade gazeuse est une boisson fort agréable et très-rafraîchissante. Voici une formule qui donne un produit excellent :

1° Pr. : Zestes d'oranges frais.	N° 12.
Alcool de bon goût à 33°.	1 lit.

Faites macérer pendant une huitaine de jours pour obtenir une teinture.

2° Pr. : Acide citrique.	1 partie.
Eau.	1

Faites dissoudre.

3° Pr. : Teinture d'oranges ci-dessus.	20 centil.
Solution d'acide citrique.	20
Sirop de sucre.	10 litres.

Mêlez pour préparer un sirop.

4° Pr. : Sirop d'oranges ci-dessus.	150 gr.
Eau gazeuse.	1 bout.

On peut mettre le sirop dans les bouteilles et remplir avec de l'eau gazeuse ou charger de gaz le mélange d'eau et de sirop. Le robinet à boucher sur place est à peu près indispensable pour la préparation de la limonade gazeuse, à cause de la viscosité que le sucre donne à la liqueur.

Les fabricants ont le soin de préparer la limonade gazeuse au fur et à mesure des besoins, car elle se conserve mal.

Pour qu'elle puisse se garder, il est essentiel que le sirop soit préparé avec du sucre et de l'eau, sans l'intervention de l'albumine, et qu'il soit soumis à une ébullition de 10 à 15 minutes; on y ajoute la dissolution acide et l'on fait bouillir encore quelques instants.

Quant à la teinture d'oranges ou de citrons, elle ne doit être ajoutée au sirop qu'au moment de l'emploi.

Quand les limonades gazeuses deviennent l'objet d'expéditions lointaines, elles ont besoin d'être mûtées pour se conserver; on y parvient en introduisant dans chaque bouteille, avant de les remplir d'eau, une dissolution contenant 5 centigrammes de sulfite de soude. Elles peuvent alors être gardées indéfiniment, et, au bout de quelque temps surtout, la saveur propre au sulfite a complétement disparu.

On prépare de même des limonades avec les sirops de groseilles, framboises, vinaigre, grenades, etc.

EAU DE SEDLITZ.

L'eau de Sedlitz artificielle dont on fait usage est une imitation grossière de l'eau naturelle; elle lui est cependant préférable, parce que la forte quantité de gaz carbonique dont elle est chargée la rend moins désagréable pour les malades, et permet à l'estomac de la supporter facilement. Suivant la dose de sulfate de magnésie, on distingue l'eau de Sedlitz en eau à 8 grammes, à 15 grammes, à 20 grammes, à 30 grammes, à 45 grammes.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Sulfate de magnésie cristallisé.	30 gr.	18 gr.
Eau pure	1 lit.	625
Acide carbonique	4	4 vol.

L'usage a consacré cette formule; et, comme l'eau de Sedlitz est toujours employée comme eau purgative, une représentation plus exacte de l'eau naturelle serait sans objet.

On prépare assez souvent l'eau de Sedlitz par le procédé suivant. On fait dissoudre à froid, dans chaque bouteille d'eau, 6 grammes de bicarbonate de soude et 30 grammes de sulfate de magnésie; la bouteille étant pleine presque jusqu'au goulot, on y verse 3 grammes et demi d'acide sulfurique étendu de son poids d'eau et l'on bouche promptement. L'acide carbonique est mis en liberté; l'eau contient 11,5 de sulfate de soude qui viennent s'ajouter au sulfate de magnésie.

L'eau ainsi préparée a une saveur moins désagréable que celle que l'on prépare avec le sulfate de magnésie seul.

POUDRE DE SEDLITZ DES ANGLAIS.

Pr. : Acide tartrique.	32 gr.
Bicarbonate de soude.	32
Tartrate de potasse et de soude.	96

On pulvérise l'acide et on le divise en 12 paquets dans du papier blanc.

On pulvérise les deux sels, on les mélange et on les partage en 12 parties égales, que l'on renferme dans du papier bleu.

Pour l'emploi, on fait dissoudre un paquet d'acide dans un verre d'eau; on ajoute le sel, on agite et l'on boit promptement pendant que l'effervescence a lieu.

SODA WATER.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Bicarbonate de soude.	1,6 gr.	1,1 gr.
Eau gazeuse à 5 vol.	1 lit.	625

Cette eau est employée comme moyen de faciliter les digestions.

SODA POWDERS.

(Poudre gazifère simple.)

Pr. : Acide tartrique pulvérisé.	16 gr.
Bicarbonate de soude.	24

On divise l'acide tartrique en 12 parties égales que l'on enveloppe dans du papier blanc.

D'autre part, on partage le bicarbonate de soude en 12 parties, que l'on enveloppe dans du papier bleu.

On dissout un paquet de la poudre acide dans un grand verre que l'on a rempli d'eau seulement au tiers. On ajoute un paquet de poudre alcaline, l'on agite et l'on boit de suite.

Cette liqueur est acidule au goût, bien que le bicarbonate soit en excès par rapport à l'acide tartrique; c'est que le sel alcalin n'est pas complétement dissous au moment où l'on avale cette boisson, et qu'en outre, celle-ci est imprégnée de gaz acide carbonique.

§ III. — EAUX ACIDULES SALINES QUE L'ON PRÉPARE AVEC DES SELS INSOLUBLES.

EAU MAGNÉSIENNE GAZEUSE.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Magnésie blanche.	6 gr.	4 gr.
Eau pure.	1 lit.	625
Acide carbonique.	6	6 vol.

Il faut employer la magnésie encore humide, vu qu'elle se dissout moins bien après qu'elle a été séchée; à cet effet, on précipite du sulfate de magnésie, à l'ébullition, par un excès de carbonate de soude, on recueille le précipité, on le lave avec soin et on le fait égoutter sur une toile; on prend un certain poids de ce précipité, on le sèche, on le calcine et on le pèse de nouveau. Le produit est de la magnésie pure, dont une partie en poids représente deux parties et un quart de

magnésie blanche supposée à l'état sec. On délaye le précipité magnésien dans l'eau, l'on charge d'acide carbonique, et, après vingt-quatre heures de contact, on met en bouteilles. L'appareil de Genève est plus convenable pour cette préparation que celui de Bramah, parce qu'il faut laisser séjourner le carbonate de magnésie avec l'eau chargée d'acide carbonique pour assurer sa dissolution, et que l'appareil de Genève permet d'opérer à la fois sur de plus grandes quantités.

Il faut 16 grammes de sulfate de magnésie cristallisé pour produire 6 grammes de magnésie blanche. Au lieu de faire sécher et de peser le précipité magnésien pour en établir la proportion, on peut simplement décomposer cette quantité de sulfate de magnésie à l'ébullition par le carbonate de potasse ou le carbonate de soude, soutenir l'ébullition jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de gaz carbonique, laver le précipité et le dissoudre par l'acide carbonique, ainsi qu'il a été dit.

EAU MAGNÉSIENNE SATURÉE.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Magnésie blanche.	12 gr.	8 gr.
Eau pure.	1 lit.	625
Acide carbonique.	6	6 vol

On opère comme pour l'eau magnésienne gazeuse. Il reste peu d'acide carbonique en excès. On pourrait se servir de la magnésie blanche du commerce; mais il arrive alors que quelques portions de matière ne se dissolvent pas. Si, au lieu de peser la magnésie blanche, on calcule sa quantité d'après celle du sulfate, on trouve qu'il faut employer pour chaque litre 32 grammes de sulfate de magnésie cristallisé, que l'on décompose, ainsi que nous l'avons dit, par le carbonate de soude.

On fait de l'eau magnésienne plus chargée que la précédente; on introduit dans chaque bouteille 16 grammes, et jusqu'à 24 grammes de carbonate de magnésie. Il faut augmenter proportionnellement la dose d'acide carbonique.

La magnésie liquide de Dinnefort est une imitation de l'eau magnésienne; elle contient 66 centigrammes de carbonate de magnésie par cuillerée.

§ IV. — EAUX ACIDULES SALINES DANS LESQUELLES LES SELS INSOLUBLES SONT PRÉPARÉS PAR LA DOUBLE DÉCOMPOSITION DES SELS SOLUBLES.

EAU DE CARLSBAD.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Sulfate de soude cristallisé.	5,212 gr.	3,5 gr.
Sulfate de magnésie cristallisé.	0,515	0,34

Carbonate de soude cristallisé.	5,810	12,58
Chlorure de sodium.	0,684	0,450
— de calcium cristallisé.	0,673	0,450
Tartrate de potasse et de fer.	0,013	0,008
Eau gazeuse.	1000	625

On dissout les deux sulfates, le carbonate de soude et le sel de fer; on fait une dissolution à part du chlorure de calcium. On mélange les liqueurs et l'on charge d'acide carbonique.

EAU DE PULLNA.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Sulfate de soude cristallisé.	24,140 gr.	16 gr.
— de magnésie cristallisé	37,456	25
Carbonate de soude cristallisé.	1,959	0,65
Chlorure de calcium cristallisé.	2,024	1,2
— de magnésium cristallisé.	1,877	1,2
— de sodium.	2,109	1,4
Eau gazeuse à 5 vol.	1 lit.	625

Chaque bouteille de 625 grammes contient 41 grammes des sulfates de soude et de magnésie.

EAU DE SELTZ.

Cette formule donne un produit dont la saveur ne diffère pas sensiblement de celle de l'eau naturelle.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Chlorure de calcium cristallisé.	0,5 gr.	0,33 gr.
— de magnésium cristallisé	0,40	0,27
Carbonate de soude cristallisé.	0,9	0,6
Sel marin.	1,6	1,1
Sulfate de soude cristallisé.	0,08	0,05
Phosphate de soude cristallisé.	0,1	0,07
Eau gazeuse à 5 vol.	1 lit.	625

On fait dissoudre les sels de soude dans l'eau; d'autre part, on dissout également dans l'eau les chlorures de calcium et de magnésium; on mélange les deux liqueurs et l'on charge d'acide carbonique.

La plupart des fabricants suppriment même tout à fait les sels; et une partie de la prétendue eau de Seltz du commerce n'est que de l'eau ordinaire chargée d'acide carbonique.

POUDRE DE SELTZ.

Pr. : Acide tartrique pulvérisé	22 gr.
Bicarbonate de soude pulvérisé.	24

On divise l'acide tartrique en 12 paquets égaux que l'on fait avec

du papier blanc. On divise également le bicarbonate de soude en 12 paquets que l'on fait avec du papier bleu.

On dissout l'acide tartrique dans un grand verre, au tiers plein d'eau; on ajoute le bicarbonate de soude; l'on agite et l'on boit pendant que l'effervescence se fait.

On prépare une liqueur qui se rapproche de l'eau de Seltz en introduisant dans une bouteille de 625 grammes, pleine d'eau, 8 grammes de bicarbonate de soude, et 10 grammes d'acide citrique cristallisé, et bouchant de suite. La liqueur contient du citrate de soude, qui a peu de saveur.

Cette prétendue eau de Seltz n'a d'autre ressemblance avec l'eau de Seltz, que d'être mousseuse. Quoique un peu laxative, elle peut convenir aux gens bien portants qui ne demandent à l'eau gazeuse que de les désaltérer; les estomacs malades pourraient se trouver fort mal de son emploi.

EAU DE VICHY.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Carbonate de soude cristallisé.	14,886 gr.	10 gr.
Chlorure de sodium	0,167	0,1
— de calcium cristallisé.	0,775	0,5
Sulfate de soude cristallisé.	0,740	0,5
Sulfate de magnésie cristallisé.	0,246	0,16
Tartrate de potasse et de fer.	0,009	0,006
Eau.	1 lit.	625
Acide carbonique.	5 »	5 vol.

On dissout dans l'eau les sels de soude et le sel de fer; on ajoute la dissolution de sulfate de magnésie, puis celle de chlorure de calcium; on charge d'acide carbonique et l'on reçoit cette eau saline gazeuse dans des bouteilles.

Le carbonate de soude absorbe plus d'un litre de gaz carbonique pour passer à l'état de bicarbonate; il faut en tenir compte quand on charge l'appareil. On peut, si l'on veut, remplacer ce sel par du bicarbonate de soude qui n'a pas le même inconvénient. La dose est de 8,747 grammes de bicarbonate au lieu de 14,885 de carbonate neutre cristallisé.

§ V. — EAUX MINÉRALES ACIDULES DANS LESQUELLES LES SELS INSOLUBLES OU UNE PARTIE DES SELS INSOLUBLES SONT INTRODUITS DIRECTEMENT.

Les eaux de cette classe renferment des sels insolubles et ne contiennent pas en même temps des sels solubles qui puissent servir à faire un échange; force est donc d'agir directement sur les sels insolubles.

EAU DE CONTREXEVILLE.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Sulfate de chaux cristallisé.	1,37 gr.	0,88 gr.
— de magnésie cristallisé.	0,43	0,30
Carbonate de chaux.	0,806	0,50
— de magnésie.	0,017	0,010
Chlorure de calcium cristallisé.	0,074	0,5
— de magnésium cristallisé.	0,025	0,016
Tartrate de potasse et de fer.	0,030	0,020
Eau.	1 lit.	625
Acide carbonique.	5 »	5 vol.

On emploie les carbonates calcaire et magnésien récemment précipités; on les délaye avec soin, ainsi que le sulfate de chaux, dans la dissolution des autres sels; on charge d'acide carbonique, et l'on reçoit dans des bouteilles.

L'opération réussit plus sûrement quand on opère dans le tonneau de l'appareil de Genève; la dissolution des carbonates insolubles est plus permanente.

§ VI. — EAUX FERRUGINEUSES.

L'imitation des eaux ferrugineuses artificielles est entachée par la difficulté d'y introduire des proportions de fer correspondant à celles contenues dans les eaux naturelles, car les procédés à l'aide desquels la proportion de fer a été déterminée dans un assez grand nombre d'analyses, méritent peu de confiance. D'autre part, c'est surtout dans les eaux ferrugineuses que l'on a signalé la présence de l'arsenic, et l'on ne sait pas bien sous quelle forme et dans quelle proportion il s'y trouve.

Les eaux ferrugineuses doivent être préparées avec de l'eau bien privée d'air; à cet effet, on fait bouillir l'eau pendant quelque temps et on la laisse refroidir à l'abri du contact de l'air. Si l'on opérait autrement, l'oxygène ferait passer le fer à l'état de peroxyde, et il se précipiterait sous la forme de flocons rougeâtres. Le fer agit aussi sur la matière tannante des bouchons, et finit par s'y précipiter en un composé insoluble; aussi s'aperçoit-on bientôt que les bouchons noircissent. Pour éviter que cet effet ne se produise, on se sert de bouchons que l'on a laissé tremper longtemps en vases clos dans une dissolution de protosulfate de fer; par ce moyen, toutes les parties du liége qui peuvent agir sur le fer épuisent leur action; on retire les bouchons, on les lave et on les plonge dans de l'eau pure que l'on renouvelle à plusieurs reprises pour enlever tout le sel de fer soluble qui avait pu leur rester adhérent.

Malgré toutes les précautions que l'on prend, on voit bientôt les flocons de peroxyde de fer se former et troubler la transparence des eaux.

Il faut se rappeler que les eaux ferrugineuses contiennent le fer à l'état de sulfate, de crénate ou de carbonate. Pour les premiers il ne peut exister aucune indécision; c'est le protosulfate de fer pur qui doit être employé avec de l'eau non aérée.

Quand les eaux contiennent le fer à l'état de crénate, M. Henry conseille, pour les imiter, de traiter de la terre franche par de l'eau distillée bouillante, de concentrer les liqueurs et d'en verser dans des solutions de carbonate acidule ou de sulfate de fer; il se fait un précipité soluble dans l'acide carbonique. Mais comme cette préparation n'est pas sans difficultés et comme elle ne contient pas réellement le crénate de fer, je trouve plus simple et tout aussi avantageux, au point de vue médical, de remplacer le crénate de fer par le tartrate double de potasse et de fer.

Quant à l'introduction du carbonate de fer dans les eaux ferrugineuses artificielles, on peut la réaliser par le procédé de double décomposition que j'ai fait connaître page 644. Mais je dois dire que je n'ai jamais pu obtenir par ce moyen des eaux qui ne se troublassent pas quelque temps après leur préparation[1].

Dans une eau minérale artificielle, le fer indiqué par l'analyse est reproduit, savoir :

1 de fer métallique est reproduit par.	4,77 de tartrate double,	5 lactate,	5 sulfate.
1 de protoxyde de fer. . .	3,67	3	4
1 de peroxyde de fer. . .	3,3	3,6	3,4
1 de carbonate de fer. . .	2,26	2,5	2,4

La quantité de fer ou d'un de ses composés trouvée par l'analyse dans une eau minérale étant connue, il faut multiplier cette quantité par un des quatre nombres 4,77, 3,67, 3,3 ou 2,26 pour avoir la quantité de tartrate ferrico-potassique correspondante. Veut-on se servir du lactate ou du sulfate, on consultera les autres colonnes de chiffres. Ainsi un litre d'eau de Spa a donné 0,057 de carbonate de fer; il faudra le remplacer par une quantité de lactate ou de sulfate égale à 0,057 multipliés par 2,5, savoir 0,14.

Le tartrate ferrico-potassique introduit dans les eaux minérales comme élément ferrugineux, a le grand avantage de ne pas laisser déposer de fer. On peut lui reprocher de colorer légèrement les eaux mi-

[1] Depuis longtemps on sait que l'on peut préparer une eau ferrugineuse très-propre à l'usage médical, en introduisant du fer métallique divisé dans le récipient d'un appareil Briet. M. Lefort, utilisant cette observation, a proposé avec raison de remplacer dans la préparation des eaux ferrugineuses carbonatées artificielles, les sels propres à donner, par double décomposition, du carbonate de fer, au moyen d'une quantité équivalente de limaille de fer porphyrisée ou de fer réduit.

nérales, et surtout de ne pas produire l'impression locale astringente qui est quelquefois utile.

EAU CHALYBÉE.

Pr. : Sulfate de fer de Bonsdorf.	2 à 5 centigr.
Eau privée d'air, ...	625 gram.

Faites dissoudre et conservez dans une bouteille bien bouchée.

On prépare une eau qui a une saveur ferrugineuse prononcée, et que l'on emploie sous le nom d'EAU FERRÉE en versant de l'eau bouillante sur des clous rouillés, et en laissant refroidir. Quand on fait boire au malade cette eau encore trouble, on lui donne une proportion assez considérable d'oxyde de fer; mais si l'eau ferrée a été filtrée, elle en contient à peine.

EAU FERRUGINEUSE.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Tartrate de potasse et de fer.	0,08 gr.	0,05 gr.
Eau privée d'air.	1 litre	625
Acide tartrique.	5	5 vol.

On fait dissoudre le sel de fer dans l'eau ; on introduit la dissolution dans une bouteille et l'on remplit avec de l'eau gazeuse.

EAU DE BUSSANG.

En se fondant sur l'analyse de M. O. Henry, on arrive à la formule suivante :

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Carbonate de soude cristallisé.	4 gr.	2 gr. 60 cent.
Chlorure de calcium cristallisé.	75 cent.	0 50
— de magnésium cristallisé.	42	0 28
Sulfate de fer cristallisé.	4	0 26 milligr.
Eau privée d'air.	1 lit.	625

On mélange les dissolutions des sels, et l'on charge d'acide carbonique. On devrait introduire dans cette formule 1 centigramme d'arséniate de soude par litre.

EAU DE PYRMONT.

L'analyse de Brandes et Kruger mène à la formule suivante :

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Sulfate de soude cristallisé.	1 gr. 15 cent.	0 gr. 80 cent.
— de magnésie cristallisé.	1 15	0 80
Chlorure de magnésium cristallisé. . .	0 75	0 50
Chlorure de calcium cristallisé.	3 20	2 10
Carbonate de soude cristallisé	5 60	3 60
Sulfate de fer cristallisé.	0 24	0 16
Eau privée d'air.	1 litre.	625

Mélangez les dissolutions des sels et chargez d'acide carbonique.

EAU DE SPA.

D'après l'analyse de Jones, on obtiendra une imitation de l'eau de Spa, source de Jonas, en opérant suivant la formule suivante :

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr.: Carbonate de soude cristallisé.	63 cent.	21 cent.
Chlorure de calcium cristallisé.	25	16
Sulfate de magnésie cristallisé.	6	4
— de fer cristallisé.	17	12
Eau privée d'air.	1 lit.	625 gr.

Ajoutez les sels à l'eau et chargez d'acide carbonique.

§ VII. — EAUX MINÉRALES SULFUREUSES ARTIFICIELLES.

Pour fabriquer une eau minérale sulfureuse, il s'agit de réunir dans l'eau les sels que l'analyse y a fait connaître et d'y introduire le principe sulfuré. Comme celui-ci est toujours très-altérable sous l'influence de l'air, il est de règle générale de se servir d'eau que l'on a fait bouillir pour en chasser l'air et que l'on a laissé refroidir dans un vase fermé. Les bouteilles doivent être bien remplies et bouchées rapidement.

A. S'agit-il d'une eau qui contienne de l'hydrogène sulfuré, on remplira la bouteille avec la solution saline en conservant la place nécessaire pour mettre l'eau hydrosulfurée à 2 vol. de gaz; on l'introduira promptement et l'on bouchera aussitôt.

EAU DE LEAMINGTON.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr.: Sel marin.	6,29 gr.	4 gr.
Chlorure de calcium cristallisé.	2,91	1,8
— de magnésium cristallisé.	2,29	1,4
Sulfate de soude cristallisé.	0,88	0,53
Eau pure	0,875	547
Eau hydrosulfurée simple.	0,125	78

On dissout les sels dans de l'eau qui a été portée à l'ébullition pour expulser l'air, et qui a été refroidie en vases clos; on filtre la dissolution, et on l'introduit dans les bouteilles que l'on ne remplit qu'aux 9/10; on ajoute l'eau hydrosulfurée, et l'on bouche promptement et exactement.

Chaque litre d'eau contient le quart de son volume d'hydrogène sulfuré.

B. Quand une eau contient en même temps de l'hydrogène sulfuré et de l'acide carbonique, il faut remplir la bouteille d'eau gazeuse en

réservant la place nécessaire pour l'eau hydrosulfurée, introduire celle-ci et boucher promptement.

EAU DE NAPLES.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Carbonate de soude cristallisé.	1,6 gr.	1 gr.
Carbonate de magnésie.	0,88	0,58
Eau gazeuse à 4 vol.	0,875 lit.	547,0
Eau hydrosulfurée.	0,125	78,0

F. S. A.

C. Veut-on préparer une eau sulfureuse avec le sulfure de sodium, il s'agit d'une simple dissolution; on ajoute ce sel à l'eau non aérée et tenant en dissolution les sels autres que le sulfure alcalin.

Ces formules d'eaux minérales sulfureuses artificielles, si elles ne représentent que grossièrement les eaux naturelles des Pyrénées, fournissent cependant des médicaments utiles, et que l'on doit être d'autant plus heureux de posséder, que les eaux naturelles des Pyrénées, transportées dans les dépôts, ne tardent pas à s'y altérer et à y perdre en partie leurs propriétés médicinales. Il y a longtemps que M. Anglada a proposé de prendre pour toutes les eaux des Pyrénées une formule moyenne commune. Cette opinion a été généralement adoptée; on peut suivre la formule suivante :

EAU DE BARÉGES.

	POUR 1 LITRE.	POUR 1 BOUT.
Pr. : Sulfure de sodium cristallisé.	0,216 gr.	0,135 gr.
Carbonate de soude cristallisé	0,216	0,135
Chlorure de sodium.	0,216	0,135
Eau privée d'air.	1 lit.	625

Faites dissoudre et conservez dans des bouteilles bien bouchées.

Comme les eaux des Pyrénées ne contiennent pas toutes la même quantité de sulfure, si l'on veut se rapprocher davantage de l'une d'elles, il faut consulter le tableau de la page 612. Le sulfure de sodium y est indiqué à l'état anhydre; il faut multiplier par 3 le nombre qui le représente pour avoir la dose correspondante de sulfure cristallisé qui doit être introduite dans l'eau minérale.

D. Quand une eau contient en même temps un sulfure et de l'hydrogène sulfuré, il faut y introduire en même temps les deux principes sulfurés. — On fabrique rarement de ces eaux artificielles. L'eau de Sylvanès en offrirait un bon exemple.

BAINS SULFUREUX.

Bergmann paraît être le premier qui ait cherché à imiter les eaux minérales naturelles sulfureuses. Il le faisait au moyen de l'hydrogène

sulfuré. Un pareil procédé n'était pas applicable à l'emploi de ces eaux pour bains; c'est pour satisfaire à ce besoin, et conformément à l'opinion qui régnait alors, d'après laquelle l'hydrogène sulfuré était toujours le principe minéralisateur de ces eaux, que Plenck publia en 1802, une formule sous le nom de *Balneum hepaticum*. Il décomposait le sulfure de potasse dans l'eau de la baignoire par l'acide muriatique.

Cette formule fut introduite par Tryare et Jurine dans l'établissement de Tivoli et le rapport que la société de médecine fit en 1808 sur cet établissement donna entrée définitive dans la médecine aux bains sulfureux artificiels. La composition de ces bains est livrée aujourd'hui à l'arbitraire le plus complet; on les donne tous indifféremment sous le nom de bain de Barèges. Ils varient néanmoins, dans leur composition et dans leurs effets, d'après la nature du sulfure dont on se sert, suivant que ce sulfure est ou n'est pas additionné d'acide et suivant aussi la proportion d'acide que l'on emploie. J'ai régularisé ces diverses formules. Il faut maintenant que le médecin bien averti indique à son malade quelle est celle qui doit être suivie.

Les sulfures employés à la préparation des bains sulfureux ont été décrits (tom. II, pag. 307). Il ne s'agit ici que de leur emploi sous forme de bains.

BAIN DE SULFURE DE SODIUM.

Pr.: Sulfure de sodium cristallisé. . . . . 20 à 50 gr.

Faites dissoudre dans l'eau de la baignoire.

Le Codex de 1837, suivant en cela l'exemple d'Anglada, a donné sous le nom de bain de Barèges la formule suivante :

Pr.: Sulfure de sodium cristallisé. . . . . 64 gr.
Carbonate de soude cristallisé. 64
Chlorure de sodium. 64

On peut, si on le trouve plus commode, faire dissoudre tous ces sels dans 300 grammes d'eau que l'on conserve dans une bouteille. Cette quantité de sel est destinée à préparer 300 litres d'eau sulfureuse; mais les baignoires ordinaires ne contenant guère que 200 litres d'eau, il faut diminuer la dose d'un tiers.

Aujourd'hui que le nom de bain de Barèges est appliqué indistinctement à tous les bains sulfureux, il faut distinguer celui-ci sous le nom de *bain de sulfure de sodium*.

BAIN DE SULFHYDRATE DE SOUDE.

Pr. : Sulfure de sodium cristallisé . . . . . 40 gr.
Acide tartrique. 13

ou

Bisulfate de potasse. 21

pour un bain de 200 litres.

Faites dissoudre le sulfure dans l'eau du bain et promenez lentement au fond de la baignoire l'acide tartrique ou le bisulfate de potasse pris en poudre grossière.

Ce bain contient du bihydrosulfate de soude (sulfure double de sodium et d'hydrogène).

Le médecin en variera la force à sa volonté. Le poids de l'acide tartrique est presque exactement le tiers, et le poids du bisulfate de potasse, la moitié du poids du sulfure alcalin que l'on introduit dans la formule. Ces rapports simples, qu'il est facile de se rappeler, donnent une approximation tout à fait suffisante.

BAIN SULFHYDRIQUE.

Pr. : Sulfure de sodium cristallisé. . . . . 40 gr.
Acide tartrique. 25

ou

Bisulfate de potasse 42

pour un bain de 200 litres.

Opérez comme il a été dit pour le bain de bihydrosulfate de soude. Ce bain est une dissolution de gaz hydrogène sulfuré.

Les poids de l'acide tartrique et du bisulfate de potasse sont doubles de ceux de la formule précédente, c'est-à-dire pour l'acide tartrique 2/3 du poids du sulfure, et pour le bisulfate, poids égal.

BAIN DE SULFURE DE POTASSE[1].

Pr. : Sulfure de potasse sec du commerce . . . . . 50 gr.

Faites dissoudre, pour un bain de 200 litres.

Ce bain contient un mélange de trisulfure de potassium et d'hyposulfite de potasse.

[1] Les sulfures de potasse du commerce fabriqués avec la potasse ordinaire sont d'ordinaire plus faibles que le sulfure dans la proportion d'un sixième. Ils saturent tous un peu plus d'acide, sans doute à cause de la présence d'un peu de carbonate alcalin.

On peut remplacer le sulfure de potasse sec par 3 fois son poids de sulfure de potasse liquide à 30 degrés.

Si l'on veut administrer un bain correspondant à base de soude, on se servira du sulfure de soude à 25 degrés, en même quantité que le sulfure de potasse liquide.

BAIN BLANC DE SULFHYDRATE DE POTASSE.

Pr. : Sulture de potasse du commerce. . . . . 50 gr.
Acide tartrique. 16

ou

Bisulfate de potasse. 26

pour un bain de 200 litres.

On fait dissoudre le sulfure de potasse dans l'eau du bain, puis on promène au fond de la baignoire, pour le dissoudre, l'acide tartrique ou le bisulfate de potasse.

Ce bain contient de l'hyposulfite de potasse, du bihydrosulfate de potasse (sulfure double de potassium et d'hydrogène), et de plus il tient en suspension du soufre hydrogéné (magistère de soufre.)

Le médecin peut facilement se rappeler le rapport de l'acide au sulfure de potasse. Il est, comme pour le bain de sulfure de sodium, d'un tiers pour l'acide tartrique et de moitié pour le bisulfate de potasse.

Ici encore on pourra remplacer le sulfure sec de potasse par 3 fois son poids de sulfure de potasse liquide à 30 degrés ou de sulfure de soude à 25 degrés.

BAIN BLANC SULFHYDRIQUÉ.

Pr. : Sulfure de potasse du commerce . . . . . 50 gr.
Acide tartrique 32

ou

Bisulfate de potasse. 52

pour un bain de 200 litres.

Opérez comme il a été dit pour le bain blanc hydrosulfaté. Ce bain contient de l'hyposulfite de potasse, de l'hydrogène sulfuré et du soufre hydrogéné.

La proportion d'acide tartrique nécessaire pour ce bain, comme pour le bain hydrosulfurique simple, est sensiblement des 2/3 du poids du sulfure de potasse et celle du bisulfate de potasse est égale au poids du sulfure, à quelque petite différence près, qu'on peut négliger dans les formules.

On peut aussi le préparer avec le sulfure de potasse ou le sulfure de soude liquides.

BAIN DE PERSULFURE D'HYDROGÈNE.

Pr. : Acide tartrique.	52 gr.
ou	
Bisulfate de potasse.	52
ou	
Acide sulfurique à 66°.	22
Mélangez l'acide à l'eau du bain.	200 litres.

ajoutez ensuite

Sulfure de potasse liquide à 30°.	150 gr.
ou	
Sulfure de soude liquide à 25°.	

Ce bain contient de l'hyposulfite de potasse, et du persulfure d'hydrogène qui se décompose lentement en gaz hydrogène sulfuré et en magistère de soufre.

Son caractère principal est dans la persistance de l'odeur sulfureuse que les malades conservent après la sortie du bain.

LIVRE QUATRIÈME

FORMULAIRE

DES TISANES ET DES APOZÈMES.

DÉCOCTION DE ZITTMANN.

Pr.: Salsepareille	375 gr.
Eau	24000

Après 24 heures de digestion, on ajoute, enfermés dans un nouet :

Sucre d'alun [1]	16 gr.
Mercure doux	16
Cinabre	4

On fait cuire jusqu'à réduction à un tiers, et l'on ajoute :

Feuilles de séné	96 gr.
Racine de réglisse	48
Anis	16
Fenouil	16

On fait infuser pendant quelques instants, on passe. Le produit est appelé *Décoction forte*. On ajoute au résidu :

Salsepareille	192 gr.
Eau	24000

On fait bouillir jusqu'à réduction de huit litres; sur la fin on ajoute :

Écorce de citron	12 gr.
Cannelle	12
Petit cardamome	12
Racine de réglisse	12

[1] Le sucre d'alun se fait avec parties égales de sucre et d'alun en poudre; au moyen du blanc d'œuf on fait une pâte que l'on divise en trochisques.

On passe avec expression, on décante la liqueur reposée. Elle est appelée *Décoction faible*.

Cette formule est celle de la Pharmacopée de Berlin : elle est suivie dans presque toute l'Allemagne.

Suivant Wiggers, une portion de calomel est décomposée, et la tisane contient un peu de sublimé corrosif. Une portion de calomel et de mercure métallique reste aussi en suspension.

On conçoit qu'il est important que cette préparation ne soit pas faite dans des vases métalliques. Il faut opérer dans des vases de verre, de porcelaine ou de grès.

La tisane de Zittmann est employée contre les maladies vénériennes invétérées.

PETIT-LAIT DE WEISS.

Pr. : Follicules de séné	2 gr.	
Sel d'Epsom	2	
Sommités d'hypéricum	1 gr.	30 cent.
— de caille-lait	1	30
Fleurs de sureau	1	30
Petit-lait bouillant	500 gr.	

Faites infuser et passez.

La formule suivante a été publiée par Zanetti, qui la tenait de la veuve de Weiss.

Pr. : Racine d'aristoloche longue	2 gr.
— de fougère mâle	2
Souci des vignes	2
Feuilles de verveine	1
— de bétoine	1
— de pervenche	1
Fleurs de serpolet	1
— de tilleul	1
— de caille-lait	1
— de primevère	1
— de lauréole	1
— de millepertuis	1
Gui de chêne	1
Racine de patience	1
— de scrofulaire	1
Séné	3

On réduit le séné en poudre fine et toutes les autres substances en poudre grossière. On fait infuser 18 grammes de cette poudre dans deux verres de petit-lait, auxquels on ajoute 4 grammes de sulfate de magnésie.

Ce remède est vanté comme un excellent antilaiteux; on le continue

pendant 20 à 30 jours; on purge le malade vers le milieu et à la fin du traitement.

TISANE AMÈRE.

Pr.: Espèces amères	8 gr.
Eau bouillante	1000

Faites infuser pendant une heure et passez (Hôp. de Paris).

TISANE APÉRITIVE.

Pr.: Espèces apéritives incisées	12 gr.
Eau bouillante	1000

Faites infuser pendant quelques heures et passez (Hôp. de Paris).

TISANE BÉCHIQUE.

Pr.: Espèces béchiques	8 gr.
Eau bouillante	1000

Faites infuser pendant une heure et passez (Hôp. de Paris).

TISANE PECTORALE.

Pr.: Espèces pectorales	12 gr.
Eau bouillante	1000

Faites infuser pendant une heure et passez (Hôp. de Paris).

TISANE DE VINACHE.

Pr.: Salsepareille coupée	48 gr.
Squine	48
Gayac	48
Sulfure d'antimoine	64
Eau	3000

On fait macérer pendant 12 heures, puis on fait réduire d'un tiers par la décoction; on ajoute alors :

Sassafras	16 gr.
Feuilles de séné	16

On laisse infuser, et l'on passe.

Employée contre les maladies syphilitiques et cutanées.

MÉDECINE DU CURÉ DE DEUIL.

Pr.: Racine de guimauve coupée	15 gr.
Racine de patience coupée	15
Chiendent coupé	15
Réglisse coupé	15
Feuilles de chicorée	7

On fait bouillir ces cinq substances pendant 10 minutes dans 3 bouteilles d'eau de rivière. On y ajoute :

Follicules de séné de la palte mondées.	20 gr.
Rhubarbe de Chine concassée.	4
Sulfate de soude (sel de Glauber).	4

On laisse infuser le tout pendant 2 heures, et l'on passe à travers une étamine.

A boire en lavage, dans la matinée, en deux ou trois jours, selon l'effet désiré.

DES TEINTURES ALCOOLIQUES.

BAUME DU COMMANDEUR DE PERMES.

(Teinture balsamique.)

Pr. : Fleurs d'hypéricum	2
Racine d'angélique.	1
Myrrhe.	1
Oliban	1
Aloès.	1
Benjoin.	6
Baume du Pérou ou de Tolu.	6
Alcool à 88°.	72

On fait une première teinture avec l'hypéricum et la racine d'angélique; on passe avec expression, l'on ajoute l'aloès, la myrrhe et l'oliban, et au bout de quatre à cinq jours le reste des substances. On continue la macération pendant quinze jours et l'on passe.

Le plus grand emploi de cette teinture est pour consolider les blessures peu graves faites par un instrument tranchant et prévenir la suppuration. On réunit les chairs, et on applique une petite compresse imbibée de cette teinture. On humecte la compresse à plusieurs reprises.

Liqueur brune, marquant 60° *à l'aréomètre; laissant pour résidu* 20 *p.* 100 *de résine sèche.*

EAU DE BOTTOT.

Pr. : Anis	64
Cannelle de Ceylan.	16
Girofles.	1
Cochenille.	4
Huile essentielle de menthe.	4
Alcool à 80°.	2000

On fait macérer pendant 8 jours, à l'exception de l'essence que l on n'ajoute que lorsque la teinture a été passée.

Employée pour rincer la bouche, étendue avec un peu d'eau.

ÉLIXIR ANTI-APOPLECTIQUE DES JACOBINS DE ROUEN.

Pr. : Cannelle fine	12
Santal citrin	12
— rouge	6
Anis vert	8
Baies de genièvre	8
Semences d'angélique	5
Racines de contrayerva	5
— de galanga	2
— d'impératoire	2
— de réglisse	2
Bois d'aloès	2
Girofles	2
Macis	2
Cochenille	2
Alcool à 80°	750

Faites macérer pendant quinze jours; passez avec expression; filtrez. Employé comme stomachique.

ÉLIXIR DE PYRÈTHRE COMPOSÉ.

(Eau pour la bouche.)

Pr. : Cannelle fine	5
Vanille	4
Coriandre	4
Macis	1
Cochenille	1
Safran	1
Sel ammoniac	1
Alcoolat de pyrèthre	875

Faites macérer pendant 15 jours, et ajoutez :

Essence d'anis	2
— de citron	2
— de lavande	1
— de thym	1
Teinture d'ambre gris	1
Eau de fleurs d'oranger	32

Mêlez et filtrez.

Cette teinture est employée pour la toilette; on la mélange avec de l'eau pour se nettoyer la bouche.

TEINTURE AROMATIQUE.

(Bonferme, Essence céphalique.)

Pr. : Noix muscades	4
Girofles	4
Cannelle	3

Fleurs de grenadier	3
Alcool à 80°	64

Faites macérer pendant 15 jours; passez avec expression; filtrez.

Pour employer ce médicament, on en met un peu dans la main, et on le respire par le nez. Recommandée dans les céphalalgies à la suite de contusions.

ÉLIXIR DE STOUGHTON.

Pr.: Sommités sèches d'absinthe	24
— — de chamædrys	24
Gentiane	24
Écorces d'oranges amères	24
Cascarille	4
Rhubarbe	16
Aloès	4
Alcool à 55°	1000

Faites macérer pendant 15 jours; passez avec expression; filtrez.

Cette teinture est employée comme stomachique à la dose de quelques grammes.

ÉLIXIR TONIQUE ANTIGLAIREUX DE GUILLÉ.

Pr.: Racine de colombo en poudre	90 gr.
— d'iris de Florence en poudre	60
— de gentiane en poudre	8
— de jalap en poudre	1500
Aloès succotrin en poudre	12
Safran oriental en poudre	60 gr.
Sulfate de quinine	15
Tartrate de potassium et d'antimoine (émétique)	12
Nitrate de potasse (nitre)	15
Santal citrin	30
Sirop de sucre très-cuit et caramélé	11
Alcool de Montpellier à 70°	22 litres.
Eau distillée	22

On fait macérer les poudres pendant vingt-quatre heures dans l'alcool à une température de 20 degrés.

On fait dissoudre séparément le tartrate de potassium et d'antimoine, le sulfate de quinine et le nitrate de potasse dans l'eau distillée qu'on ajoute à la teinture qui se trouve ainsi réduite à 19 degrés. Vingt-quatre heures après la réunion des deux mélanges, on verse le sirop de sucre dans le matras, qu'on agite pour la dernière fois.

Après quarante-huit heures de repos, on filtre à la chausse et au papier : la liqueur doit être colorée, mais transparente, et ne marquer qu'environ 18 degrés.

Chaque cuillerée à bouche de ce véhicule ne contient en dissolution que 4 grains 3/8^es^ de substances purgatives non résineuses; le reste agit comme tonique.

On en prend 2 à 3 cuillerées à bouche, puis ensuite 3 ou 4 tasses de tisane de chicorée miellée.

TEINTURE FÉTIDE.

(De la Pharmacopée de Londres.)

Pr. : Assa fœtida	1
Alcool ammoniacal	16

Faites digérer pendant 24 heures et distillez à siccité au bain-marie.

L'alcool ammoniacal est fait avec un mélange d'une partie d'ammoniaque liquide et deux parties d'alcool à 85^c^.

TEINTURE DE QUINQUINA COMPOSÉE.

(Vin d'Huxham.)

Pr. : Quinquina rouge	64
Écorces d'oranges amères	48
Serpentaire de Virginie	12
Safran	4
Cochenille	3
Alcool à 56^c^	1000

F. S. A.

TEINTURE DE WENDT.

Pr. : Racine d'ellébore vert	1
Alcool à 85^c^	8

F. S. A. Employé contre la manie.

DES ALCOOLATS.

ALCOOLAT DE MÉLISSE COMPOSÉ.

(Eau de mélisse spiritueuse, Eau de mélisse des Carmes.)

Pr. : Mélisse récente en fleurs	24
Zestes de citron frais	4
Cannelle fine	2
Girofles	2
Muscades	2
Coriandre sèche	1
Racine d'angélique sèche	1
Alcool à 80^c^	128

Après 8 jours de macération, on distille au bain-marie toute la partie spiritueuse.

La formule primitive de l'eau de mélisse des Carmes est beaucoup moins simple, elle donne un alcoolat un peu plus suave; la voici :

On prépare séparément des alcoolats simples avec :

Alcool à 56°	32
De chacune des matières qui doivent entrer dans l'alcoolat composé	3

On fait un premier mélange avec :

Alcoolat de cannelle	11
— de coriandre	11
— de girofles	9 1/2
— de muscades	9 1/2
— d'anis	6
— d'écorces de citrons	3/4

On fait un second mélange avec :

Alcoolat d'angélique	32
— de romarin	18
— d'hysope	26
— de marjolaine	22
— de thym	22
— de sauge	50

On réunit dans la cucurbite d'un alambic 1 partie du premier mélange, 1 partie du second, et 1 partie d'alcoolat simple de mélisse. On y ajoute 1/10 de leur totalité d'eau et 1/6 de sucre (lequel, au reste, est inutile), et l'on retire les 4/5 de la liqueur par la distillation.

Aucune odeur ne doit prédominer dans ce mélange : si quelqu'une prédomine, on la masque en ajoutant par le tâtonnement une nouvelle quantité des autres alcoolats.

ÉLIXIR AMÉRICAIN DE COURCELLES.

Pr. : Racines d'aunée	2000
— d'aristoloche	1500
— de canne à sucre	1500
— — de Provence	1000
Feuilles d'avocatier	1000
— de millepertuis	500
— de sureau	250
Écorce de bois de fer	192
Feuilles et fleurs d'oranger	192
— de croton balsamiferum	125
Baies de genévrier	96
Fleurs de tilleul	64
Feuilles de romarin	64
— de justicia pectoralis	64

Racine d'asarum	32
— de palmiste	32
Opium	80
Calebasse	N° 2
Alcool à 80°	6800
Eau	S. Q.
Cendres provenant de la combustion des plantes qui servent à la préparation de l'élixir	750

On fait infuser les racines dans l'eau bouillante, pour obtenir 7 litres 50 centilitres de liqueur. On ajoute toutes les autres substances et l'alcool. On fait macérer pendant 3 jours, et l'on distille au bain-marie toute la partie spiritueuse.

On exprime le résidu de l'opération, on ajoute les cendres à la liqueur extractive, et l'on distille de façon à recueillir autant d'eau aromatique qu'on a obtenu d'esprit alcoolique. On mêle les liqueurs et on les colore avec 200 grammes de fleurs de coquelicot, ou 100 grammes de racine de garance, et l'on filtre.

Nous avons rapporté la formule de ce remède, soi-disant anti-laiteux, d'après MM. Henry et Guibourt, qui assurent qu'elle est la seule véritable.

On peut remplacer la racine de canne à sucre et la racine de palmiste par celle de canne de Provence; les feuilles de l'avocatier par celles du laurier commun; l'écorce de bois de fer (*Messua ferrea*) par celle de gayac; les feuilles de croton par l'écorce de cascarille; les feuilles de justicia par celles d'acanthe (Henry et Guibourt).

L'élixir américain est donné à la dose de 1 à 2 cuillerées à café par jour, contre la chlorose et l'aménorrhée.

ESPRIT CARMINATIF DE SYLVIUS.

(Alcoolat carminatif de Sylvius.)

Pr. : Racines d'angélique	2
— d'impératoire	3
— de galanga	3
Feuilles de romarin	24
— de marjolaine	24
— de rue	24
— de basilic	24
Baies de laurier	6
Semences d'angélique	8
— de livèche	8
— d'anis	8
Gingembre	3
Noix muscade	3
Macis	3
Cannelle	6

Girofles	2
Écorces d'oranges	2
Alcool rectifié à 80°	750

Distillez au bain-marie pour retirer toute la partie spiritueuse.

Employé comme cordial et stomachique à la dose de 4 à 10 grammes.

ALCOOLAT D'ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE.

(Esprit anti-ictérique.)

Pr.: Essence de térébenthine	3
Alcool rectifié	16

Distillez et séparez la liqueur alcoolique de l'huile qu'elle surnage.

ÉTHER ZINCÉ.

(Zincaster des Allemands.)

Pr.: Chlorure de zinc	1
Alcool	2
Éther sulfurique	4

Mêlez.

A prendre par gouttes comme antispasmodique.

DES SIROPS.

SIROP ANTISCORBUTIQUE DE PORTAL.

Pr.: Racine de gentiane	2
— de garance	1
Écorce de quinquina	1
Sirop de sucre	144

On fait une infusion avec les racines et l'écorce de quinquina; on la filtre et on l'ajoute au sirop; on évapore à 30 degrés bouillant.

D'autre part :

Pr.: Racine fraîche de raifort	2
Cresson de fontaine	S. Q.
Feuilles de cochléaria	S. Q.

On pile pour obtenir :

Suc filtré	12

On y fait fondre au bain-marie :

Sucre	22

On mêle les deux sirops.

Au moment d'employer ce sirop on y ajoute par 100 grammes :

Sublimé corrosif.	1 cent.

dissous dans un peu d'alcool.

Ce sirop est administré à la dose de 30 à 60 grammes dans les maladies cutanées, les scrofules, les maladies syphilitiques anciennes.

SIROP D'ARMOISE COMPOSÉ.

Pr. : Sommités fraîches fleuries d'armoise.	12
Racines fraîches d'aunée.	1
— de livèche.	1
— de fenouil	1
Sommités fraîches de pouliot.	12
— — de cataire.	12
— — de sabine.	12
— — de marjolaine.	7
— — d'hysope.	7
— — de matricaire.	7
Sommités fraîches de rue.	7
— — de basilic.	7
Semences d'anis.	2
Cannelle.	2
Miel blanc	64
Eau.	400

On incise les racines, on coupe les plantes, on concasse la cannelle; on ajoute l'eau et le miel, et l'on fait digérer pendant 3 jours à une douce chaleur. On distille alors pour retirer 48 parties de liqueur aromatique.

On passe le résidu de la distillation; on y ajoute :

Sucre	160

On fait par coction et clarification un sirop, que l'on cuit un peu au delà du terme ordinaire; quand il est en partie refroidi, on le ramène au degré convenable en y ajoutant l'eau aromatique.

Le sirop d'armoise composé, peu usité maintenant, est emménagogue.

SIROP DÉPURATIF DE LARREY.

Pr. : Bois de gayac râpé.	500
Racines de bardane.	500
— de patience	500
— de saponaire	96
Tiges de douce-amère	125

On fait deux décoctions de toutes ces substances. D'autre part, on fait une infusion avec une suffisante quantité d'eau et :

Feuilles de séné	125
Roses trémières	125
Anis vert	125
Sassafras râpé	24

On passe; on réunit le marc à celui des décoctions, et l'on fait avec le tout une troisième décoction. On mêle toutes ces décoctions avec :

Suc de bourrache	692

On fait concentrer par évaporation; l'on ajonte, sur la fin de l'évaporation, l'infusion composée de séné; quand la concentration a été poussée assez loin, l'on ajoute :

Miel blanc	1000
Sucre	1000

On fait un sirop par coction et clarification.

SIROP DÉPURATIF COMPOSÉ DE LARREY.

Pr. : Sirop dépuratif de Larrey	500 gr.
Sublimé corrosif	25 cent.
Sel ammoniac	25
Extrait d'opium	25
Liqueur d'Hoffmann	2 gr.

On dissout les deux sels dans une très-petite quantité d'eau; on les ajoute au sirop; on en fait autant de l'extrait d'opium. Enfin, en dernier lieu, on mêle au sirop la liqueur éthérée, et l'on conserve dans une bouteille bien bouchée.

TABLETTES.

TABLETTES DE SOUFRE COMPOSÉES.

Pr. : Soufre lavé	24
Fleurs de benjoin	2
Iris de Florence	5
Huile d'anis	1
Sucre	500
Mucilage de gomme adragante	S. Q.

F. S. A.

DES ESPÈCES.

ESPÈCES AMÈRES.

Pr. : Feuilles de chamædrys	1
Sommités de petite centaurée	1
— d'absinthe	1

Mêlez.

ESPÈCES PECTORALES.

Pr. : Feuilles de véronique. 1
— d'hysope. 1
— de lierre terrestre. 1
Capillaire du Canada. 1

Mêlez.

ESPÈCES SUDORIFIQUES POUR DÉCOCTION.

Pr. : Bois de gayac râpé. 1
Racines de salsepareille incisées. 1
— de squine incisées. 1

Mêlez.

ESPÈCES SUDORIFIQUES POUR INFUSION.

Pr. : Sassafras râpé. 1
Fleurs de sureau. 1
Feuilles de bourrache. 1
Fleurs de coquelicots. 1

Mêlez.

ESPÈCES ODORIFÉRANTES DITES POT-POURRI.

Pr. : Racines d'angélique. 1
— d'acorus vrai. 1
— d'aunée. 1
— de galanga. 1
— de gingembre. 1
— d'impératoire. 1
— d'iris de Florence. 1
— de valériane. 1
Bois de sassafras. 1
— de santal citrin. 1
— de Rhodes. 1
Écorce de cannelle. 1
— de cascarille. 1
— de Winter. 1
Feuilles de laurier. 1
Sommités d'absinthe. 1
— de basilic. 1
— de calament. 1
— d'hysope. 1
— de marjolaine. 1
— de matricaire. 1
— de mélilot. 1
— de menthe poivrée. 1
— — coq. 1
— d'origan. 1
— de romarin. 1
— de rue. 1
— de sauge. 1

— de serpolet	1
— de tanaisie	1
— de thym	1
Fleurs de camomille romaine	1
Fruits d'anis	1
— de coriandre	1
— de cumin	1
— de fenouil	1
— de genièvre	1
Zestes d'oranges	1
— de citrons	1
Girofles	1
Fleurs de lavande	6
Roses de Provins	4
Sel marin	6
Sel ammoniac	1|2
Carbonate de potasse	12
Eau	1

On divise à peu près également toutes les substances végétales : les bois, par la râpe; les écorces, les fruits, une partie des racines, par le pilon; et les autres, ainsi que les plantes, par le couteau; on mêle exactement toutes les matières, d'abord entre elles, puis avec les matières salines; on les place dans un pot, et on les arrose avec l'eau; on couvre le pot.

Au bout de quelque temps, l'odeur propre à toutes ces matières se fond au point de donner un mélange aromatique d'une odeur agréable, où il serait difficile de reconnaître celle des composants; les sels servent à la conservation de la matière; mais le carbonate de potasse et le sel ammoniac ont en outre pour effet de produire de l'ammoniaque qui donne du montant à la composition : on entretient celle-ci dans un état de moiteur, à peu près comme du tabac; elle peut se conserver pendant plusieurs années.

Le pot-pourri est employé pour parfumer les appartements; on le place dans de petits vases fermés avec un couvercle percé de trous.

THÉ DE SUISSE OU FALTRANK.

Pr. : Absinthe	1
Bétoine	1
Bugle	1
Calament	1
Chamædrys	1
Hysope	1
Lierre terrestre	1
Millefeuille	1
Origan	1
Pervenche	1

Romarin	1
Sanicle	1
Sauge	1
Scolopendre	1
Scordium	1
Thym	1
Véronique	1
Fleurs d'arnica	1
— de pied-de-chat	1
— de scabieuse	1
— de tussilage	1

Mêlez.

DES POUDRES COMPOSÉES.

POUDRE ANTIASTHMATIQUE OU INCISIVE.

Pr. : Sucre	3
Soufre lavé	2
Scille	1

F. S. A.

La dose est de 1 gramme à 1 gramme et demi.

POUDRE CAPITALE DE SAINT-ANGE.

Pr. : Poudre de feuilles d'asarum	125
— — de bétoine	3
— — de verveine	1
— de crapaud	1
	130

F. S. A.

POUDRE DE LA PRINCESSE DE CARIGNAN.

Pr. : Poudre de guttète	20
Ambre jaune porphyrisé	30
Corail rouge préparé	10
Terre sigillée	10
Cinabre	1
Kermès minéral	1
Noir d'ivoire	1

Divisez en prises de 10 centigrammes.

Cette formule, communiquée par M. Boudet, est celle qui avait été donnée à MM. Piat et Deyeux par la princesse de Carignan.

POUDRE DIGESTIVE SIMPLE.

(Poudre de Duc.)

Pr. : Cannelle en poudre	1
Sucre	16

Mêlez.

Cette poudre est employée comme stomachique, tonique et excitante, à la dose de 8 à 12 grammes.

POUDRE CACHECTIQUE D'HARTMANN.

Pr. : Safran de mars apéritif	1
Cannelle en poudre	2
Sucre	5

Mêlez.

Cette poudre est employée comme tonique et reconstituante.

TISANE SÈCHE OU POUDRE DIURÉTIQUE.

Pr. : Poudre de gomme	3
Sucre	8
Poudre de guimauve	4
Nitrate de potasse	1

F. S. A.

Cette poudre est employée surtout dans le traitement des gonorrhées. On en met 1 à 1,5 gramme, pour faire un verre de tisane. Elle remplace avantageusement les tisanes préparées au feu. Les formules varient en quelque sorte dans chaque pharmacie.

POUDRE DE DOWER.

Pr. : Sulfate de potasse en poudre	4
Nitrate de potasse en poudre	4
Extrait d'opium sec pulvérisé	1
Ipécacuanha en poudre	1
Réglisse en poudre	1

On fait sécher toutes les poudres à l'étuve et on les mélange exactement.

Suivant la formule de Dower, le sulfate et le nitrate de potasse triturés ensemble sont fondus dans un creuset. On les verse dans un mortier de fer; quand ils sont presque refroidis, on les triture avec l'extrait, et enfin l'on ajoute les autres poudres. Dower employait l'opium brut, ce qui diminuait de moitié la dose d'opium. La manipulation à laquelle il avait recours avait pour but de dissiper les parties volatiles de l'opium; elle est tout à fait sans objet quand on remplace l'opium brut par l'extrait d'opium.

La poudre de Dower est employée comme sudorifique à la dose de quelques centigrammes. Elle contient 1/11 de son poids d'extrait d'opium.

POUDRE DE GUTTÈTE.

Pr. : Gui de chêne	2
Racine de dictame blanc	2
— de pivoine	2
Semences de pivoine	2
— d'arroche	1
Corail rouge préparé	1
Ongle d'élan	2

F. S. A.

Cette poudre est employée dans le midi de la France contre les convulsions des enfants, à la dose de quelques centigrammes; on la vante aussi comme antiépileptique.

POUDRE D'IROÉ.

Pr. : Racine de belle de nuit ou de jalap	40
Laque carminée	40
Crème de tartre	3
Sucre	2
Rhubarbe	1
Bol d'Arménie	4
Cannelle	2
Iris de Florence	1

Mêlez et faites des prises de 5 grammes.

RACAHOUT DES ARABES.

Pr. : Cacao torréfié	8
Farine de riz	24
Fécule de pomme de terre	24
Sucre	72
Vanille	1

F. S. A.

Cadet donne la formule suivante :

Pr. : Cacao	
Salep	1
Fécule de pommes de terre	8
Sucre	8
Vanille	S. Q.

F. S. A.

POUDRE STERNUTATOIRE.

(Poudre d'asarum composée.)

Pr. : Feuilles de marjolaine	1
— de bétoine	1

Feuilles de cabaret. 1
Fleurs de muguet. 1

F. S. A.

POUDRE TEMPÉRANTE DE STAHL.

Pr. : Sulfate de potasse. 9
Nitrate de potasse. 9
Cinabre. 2

F. S. A.

Employée comme sédative; peu efficace.

POUDRE VERMIFUGE.

Pr. : Poudre de mousse de Corse. 2
— de semen-contra. 2
— de rhubarbe. 1

Mêlez.

POUDRE POUR LES EMBAUMEMENTS.

Pr. : Poudre de noix de galle. 4
— de tan. 4
— de sel marin décrépité. 3
— de nitrate de potasse. 1
— de romarin. 1
— de lavande. 1
— de sauge. 1
— de thym. 1
— de menthe poivrée. 1
— d'aloès. 1
— de benjoin. 1
— de myrrhe. 1
— de gingembre. 1
— de girofles. 1
— de muscades. 1
— de poivre noir. 1

Mêlez.

On emploie comme vernis pour les bandelettes qui servent à recouvrir le corps, la préparation suivante :

Pr. : Baume du Pérou noir. 48
— de copahu. 48
Styrax liquide. 48
Huile de noix muscade. 16
— volatile de lavande. 4
— — de thym. 1

On fait digérer au bain-marie; on passe à travers un linge et on conserve pour l'usage.

POUDRE HÉMOSTATIQUE DE BONNAFOUX.

Pr. : Poudre de colophane. 4
— de gomme arabique. 1
— de charbon. 1

Mêlez.

DES PILULES.

PILULES ASTRINGENTES DE CAPURON.

Pr. : Cachou. 12
Alun. 6
Opium. 2
Sirop de roses rouges. . . . . S. Q.

F. S. A. des pilules de 20 centigrammes.

PILULES BÉNITES DE FULLER.

Pr. : Aloès. 8
Séné. 4
Assa fœtida. 2
Galbanum. 2
Myrrhe. 2
Safran. 1
Macis. 1
Sulfate de fer. 12
Huile de succin rectifiée. 1
Sirop d'armoise composé, environ. 16

F. S. A. des pilules de 20 centigrammes.
Employées comme antihystériques.

PISS-BOLS POUR LES CHEVAUX.

Pr. : Savon blanc. 16
Poix blanche. 16
Nitrate de potasse. 4
Carbonate de potasse. 4
Huile essentielle de genièvre. 1
Poudre de réglisse. 2

Faites des bols de 60 grammes.

DES POTIONS.

POTION AROMATIQUE OU CORDIALE.

Pr. : Sirop d'œillets	32 gr.
Alcoolat de cannelle	16
Confection d'hyacinthe	8
Eau de menthe poivrée	64
— de fleurs d'oranger	64

Mélangez les eaux distillées, l'alcoolat et le sirop, et délayez la confection d'hyacinthes dans la liqueur.

POTION ANTIHYSTÉRIQUE.

Pr. : Sirop d'armoise composé	32 gr.
Teinture de castoréum ou d'assa fœtida	2
Eau distillée de valériane	64
— de fleurs d'oranger	64
Éther sulfurique	4

Mêlez la teinture avec le sirop, ajoutez les eaux distillées, puis l'éther, et bouchez exactement la bouteille.

POTION ANTISPASMODIQUE.

Pr. : Sirop de fleurs d'oranger	32 gr.
Eau distillée de tilleul	64
— de fleurs d'oranger	64
Éther sulfurique	2

Mêlez dans une fiole que vous boucherez exactement.

POTION DIURÉTIQUE.

Pr. : Oxymel scillitique	16 gr.
Eau distillée d'hysope	96
— de menthe poivrée	32
Alcool nitrique	2

Mêlez.

POTION PURGATIVE DES PEINTRES.

Pr. : Électuaire diaphœnix	32 gr.
Poudre de jalap	4
Sirop de nerprun	32
Séné	8

Faites infuser le séné dans une quantité d'eau suffisante pour avoir 125 grammes de liqueur; délayez les autres substances dans cette infusion.

Ce purgatif fait partie du traitement des PP. de la Charité contre la colique des peintres.

POTION DE RIVIÈRE.

(Potion gazeuse.)

Pr. : Sirop de limons.	32 gr.
Suc de citron.	16
Eau commune.	96
Bicarbonate de potasse.	2

On introduit tous les liquides dans une fiole, puis le bicarbonate, et l'on bouche exactement. Les acides mettent en liberté l'acide carbonique qui rend la potion effervescente. Souvent on partage la potion en deux : alors on substitue le sirop d'écorce de citrons au sirop de limons, et l'on n'ajoute pas le suc acide. Celui-ci sert à faire une autre potion sans alcali, que l'on fait boire immédiatement après la première. De cette manière, l'effervescence se fait dans l'estomac même du malade.

On se sert alors des deux formules suivantes :

1° Eau commune.	96 gr.
Bicarbonate de potasse.	2
Sirop d'écorces de citrons.	16

Pour une première potion.

2° Suc de citron.	16 gr.
Sirop de limons.	32
Eau commune.	64

Pour une seconde potion.

POTION TONIQUE.

Pr. : Sirop de quinquina.	32 gr.
Alcoolat de mélisse composé.	8
Eau de menthe poivrée.	64
Eau commune.	64

Mêlez.

DES POMMADES.

POMMADE ASTRINGENTE.

Pr. : Poudre de noix de galle.	1 gr.
— de cyprès.	1
Baies de myrte.	1
Écorces de grenadier.	1
Feuilles de sumac.	1
Mastic.	1
Pommade rosat.	18

On fait liquéfier la pommade rosat, on la coule dans un mortier, et l'on y incorpore les poudres à chaud.

POMMADE CONTRE L'ALOPÉCIE.

Pr. : Suc de citron récent	4 gr.
Extrait de quinquina	8
Teinture de cantharides	4
Huile de cèdre	1 1/2
— de bergamotte	10 gouttes.
Moelle de bœuf	64 gr.

Liquéfiez la moelle de bœuf, ajoutez-y d'abord l'extrait de quinquina ramolli par le suc de citron, puis la teinture alcoolique et les huiles.

Avant d'employer cette pommade, on lave la tête avec de l'eau de savon; le lendemain on fait une friction avec un peu de pommade; on recommence chaque matin. Il faut un mois ou six semaines pour faire croître les cheveux (Dr Schneider).

AUTRE POMMADE CONTRE L'ALOPÉCIE.

Pr. : Moelle de bœuf	12 gr.
Huile d'amandes douces	4
Sulfate de quinine	1
Essence de roses	2 gouttes.

On incorpore exactement le sulfate de quinine au mélange liquéfié des corps gras. On aromatise avec l'essence.

On applique cette pommade en petite quantité sur la tête, tous les matins, pour arrêter la chute des cheveux.

DES ONGUENTS.

ONGUENT NUTRITUM.

Pr. : Litharge porphyrisée	3
Huile d'olive fine	9
Vinaigre très-fort	4

On met toutes ces matières sur un feu doux, dans une terrine vernissée, et l'on agite jusqu'à ce que la consistance soit celle d'un onguent mou.

La solidification est due à la combinaison de l'huile avec la litharge, et elle augmente, avec le temps, à mesure que cette combinaison s'effectue sur une plus grande quantité de l'oxyde. Aussi ne doit-on préparer l'onguent nutritum qu'à mesure du besoin.

On l'emploie comme cicatrisant.

POMMADE DE BOURGEONS DE PEUPLIER.

Pr. : Bourgeons secs de peuplier	1
Axonge	4

Faites digérer au bain-marie ou sur un feu doux; passez avec expression et séparez les fèces.

Conseillée contre les hémorrhoïdes.

ONGUENT POPULEUM.

Pr. : Bourgeons secs de peuplier	3
Feuilles vertes de pavots	2
— de belladone	2
— de jusquiame	2
— de morelle	2
Axonge	16

Pilez les plantes; mettez-les avec la graisse dans une bassine; faites cuire jusqu'à consomption de l'humidité; ajoutez alors les bourgeons de peuplier concassés; faites digérer pendant 24 heures; passez avec expression; laissez déposer et refroidir, et grattez la pommade par couches pour séparer les fèces.

M. Henry, au lieu d'opérer ainsi, employait les bourgeons frais; il faisait chauffer les bourgeons dans la graisse pour dissiper leur eau de végétation, et il les conservait en cet état jusqu'au moment où il pouvait se procurer les plantes nécessaires pour terminer la pommade. M. Boullay, au contraire, faisait une première pommade avec les bourgeons, et s'en servait comme d'excipient pour dissoudre les parties médicamenteuses des plantes narcotiques.

Ces deux procédés avaient été proposés pour remplacer un procédé vicieux qui consistait à mettre les bourgeons frais dans la graisse et à conserver le mélange jusqu'au moment où l'on pouvait se procurer les autres plantes. Ils moisissaient et faisaient rancir la graisse. Le premier procédé que nous avons décrit est le plus commode et le meilleur.

L'onguent populeum est d'un beau vert, d'une odeur très-aromatique de bourgeons de peuplier. Il prend par trituration avec un peu de soude caustique une belle couleur orangée. Il donne à la fusion un liquide transparent. Par ébullition avec de l'eau acidulée par l'acide azotique, il fournit une solution qui ne devient pas bleue par un excès d'ammoniaque. Ces caractères permettent de reconnaître la coloration artificielle de l'onguent par l'oxyde de cuivre ou par un mélange d'indigo et de curcuma.

BAUME CHIRON.

Pr. : Huile d'olive	60
Térébenthine	12
Cire jaune	6

Racine d'orcanette	3
Baume noir du Pérou	2
Camphre pulvérisé	S. Q.

On fait liquéfier la cire et la térébenthine avec l'huile; on ajoute la racine d'orcanette qu'on laisse digérer, pour colorer le baume en rouge; on passe à travers un linge; on ajoute le baume du Pérou et le camphre (15 centigr. pour 100 gr. de baume) et l'on remue jusqu'à refroidissement.

On s'en sert comme cicatrisant des plaies.

BAUME DE LUCATEL.

Pr.: Huile d'olive	9
Cire jaune	6
Vin de Malaga	2
Térébenthine	9
Santal rouge pulvérisé	1
Baume noir du Pérou	1 1/2

On fait chauffer ensemble l'huile d'olive, la cire jaune, le vin de Malaga, jusqu'à ce que toute la partie alcoolique et aqueuse ait été dissipée; on retire du feu; on ajoute la térébenthine et le santal, et quand le mélange est en partie refroidi, l'on y ajoute le baume du Pérou.

Cette composition est employée comme la précédente pour cicatriser les plaies.

BAUME DE GENEVIÈVE.

Pr.: Huile d'olive	190
Cire jaune	32
Santal rouge en poudre	2
Térébenthine	60
Camphre	1

Faites digérer à une douce chaleur. Le camphre ne doit être ajouté que lorsque la pommade est à moitié refroidie.

ONGUENT CONTRE LA TEIGNE.

Pr.: Farine de froment	5
Vinaigre	40

Faites cuire en consistance de colle, ajoutez d'autre part :

Poix noire	4
— résine	3
— blanche	3

Faites liquéfier, passez; mélangez à la pâte de farine et agitez jusqu'à refroidissement.

Cette préparation, autrefois très-employée, est presque inusitée maintenant. On en garnissait une calotte que l'on appliquait sur la tête et que l'on arrachait brusquement, opération qui faisait éprouver au patient les douleurs les plus vives.

ONGUENT DU DOCTEUR BREFELD CONTRE LES ENGELURES.

Pr.: Suif	41
Axonge	45
Oxyde brun de fer	5

Chauffez dans un vase de fer, en remuant jusqu'à ce que le mélange devienne noir; laissez déposer, décantez, ajoutez :

Térébenthine	5
Bol d'Arménie broyé avec l'huile d'olive	3
Essence de bergamotte	1

Mêlez. Cet onguent convient surtout dans le cas d'engelures douloureuses et ulcérées des pieds. On l'étend sur un peu de toile ou de charpie.

DES EMPLATRES.

EMPLATRE SIMPLE AGGLUTINATIF.

Pr. : Emplâtre simple	6
Poix blanche	1

Liquéfiez les matières sur un feu doux; passez, s'il est nécessaire, et faites des magdaléons.

EMPLATRE DE BAVIÈRE.

Pr. : Minium en poudre	4500
Huile d'olive	5500
Cire jaune	500
Colophane	700
Térébenthine de Bordeaux	1500

On place l'huile dans une très-grande bassine, on la met sur le feu, et à l'aide d'un tamis en crin on fait tomber le minium en remuant jusqu'à ce que la matière monte légèrement; alors on enlève la bassine du feu, on la porte à l'air et l'on continue à agiter. La masse se boursoufle considérablement, bouillonne tout à coup et passe au brun. Bientôt cette effervescence s'apaise et la masse reprend son volume primitif.

On ajoute les autres ingrédients et la térébenthine en dernier lieu.

Cet emplâtre sert à faire un sparadrap qui ne détermine jamais d'érysipèle, et est recherché pour les pansements par compression.

EMPLATRE AGGLUTINATIF D'ANDRÉ DE LA CROIX.

Pr. : Poix blanche	8
Résine élémi	2
Térébenthine	2
Huile de laurier	1

F. S. A.

Cet emplâtre est très-agglutinatif; on l'emploie pour réunir les bords des plaies.

EMPLATRE DE CIRE.

Pr. : Cire jaune	3
Suif de mouton	3
Poix blanche	1

Faites liquéfier et passez.

EMPLATRE DIT CÉROENE.

Pr. : Poix de Bourgogne	19
— noire	5
Cire jaune	6
Suif	2
Bol d'Arménie	4
Myrrhe pulvérisée	1
Encens pulvérisé	1
Minium porphyrisé	1

Faites liquéfier la poix noire, puis la poix de Bourgogne; ajoutez la cire et le suif, et quand le mélange sera fondu, passez-le à travers un linge; laissez-le refroidir à moitié et incorporez-y exactement les autres matières pulvérisées.

Cet emplâtre est un remède populaire usité contre les douleurs qui résultent d'un effort violent.

EMPLATRE DE POIX DE BOURGOGNE.

Pr. : Poix blanche	3
Cire jaune	1

Faites liquéfier; passez et roulez en magdaléon.

EMPLATRE DIAPALME.

Pr. : Emplâtre simple	32
Cire blanche	2
Sulfate de zinc	1

On liquéfie l'emplâtre et la cire et l'on ajoute le sulfate de zinc que l'on a fait dissoudre dans une petite quantité d'eau.

Le sulfate de zinc blanchit la composition, soit parce que ce sel interposé divise la matière, soit plutôt parce qu'il se forme par double décomposition un savon de zinc et du sulfate de plomb.

Le mot *diapalme* vient de ce que l'on préparait autrefois cet emplâtre en se servant, au lieu d'eau, d'une décoction des régimes du palmier. Lemery conseillait d'employer d'une spatule faite avec la tige de cet arbre. Reuss et Plenck introduisaient de l'huile de palme dans la composition de l'emplâtre.

EMPLATRE ANTIHYSTÉRIQUE OU FÉTIDE.

Pr. : Galbanum	2
Asa fœtida	1
Poix blanche	1
Cire jaune	1

On fait liquéfier les gommes-résines sur un feu doux avec la poix blanche; on passe avec expression; on ajoute la cire, et quand elle est fondue, on retire du feu et l'on agite jusqu'à ce que la masse soit presque solidifiée.

On emploie cet emplâtre comme antispasmodique contre l'hystérie et les coliques venteuses.

EMPLATRE DE MUCILAGE.

Pr. : Huile de mucilage	25 gr.
Résine de pin	10
Térébenthine	3
Cire jaune	100
Gomme ammoniaque	3
Opopanax	9
Safran en poudre	1

On liquéfie sur un feu doux l'huile et les résines; on passe; l'on ajoute la cire que l'on fait fondre à son tour; on incorpore les gommes-résines, dissoutes à la manière ordinaire, et amenées en consistance d'extrait; à la fin on ajoute le safran.

EMPLATRE DE NUREMBERG OU DE MINIUM.

Pr. : Emplâtre simple	50
Cire jaune	24
Huile d'olive	8
Minium	12
Camphre	1

On liquéfie l'emplâtre et la cire; on broie le minium avec l'huile sur un porphyre; on l'ajoute à l'emplâtre, et quand le mélange est

en grande partie refroidi, on y incorpore le camphre dissous dans un peu d'alcool.

EMPLATRE RÉSOLUTIF OU DES QUATRE FONDANTS.

Pr. :	Emplâtre de savon.	1
—	de ciguë.	1
—	diachylon gommé.	1
—	mercuriel	1

Mêlez.

EMPLATRE DE RUSTAING.

Pr. :	Litharge.	64 gr.
	Huile d'olive.	80
	Cire jaune	32
	Térébenthine de Chio.	8
	Huile de laurier.	8
	Opopanax.	5
	Bdellium	4
	Gomme ammoniaque.	4
	Sarcocolle.	4
	Oliban.	4
	Mastic.	4
	Myrrhe.	4
	Aloès.	2
	Poudre d'aristoloche ronde.	2
	Camphre	3

F. S. A.

Cet emplâtre est employé pour supprimer la sécrétion du lait chez les femmes qui ne nourrissent pas.

On étend l'emplâtre sur deux écussons de peau très-douce, coupés en rond, et qui doivent avoir un peu plus de circonférence que le sein. On fait une petite ouverture un peu plus haut que le milieu pour donner passage au mamelon. On applique l'emplâtre sur les seins quelques heures après l'accouchement; on l'enlève au bout de neuf jours. (Dr. Chrestien.)

DES MÉDICAMENTS EXTERNES.

CATAPLASME ÉMOLLIENT.

Pr. :	Farine d'orge.	1 gr.
—	de lin.	1
	Eau commune.	S. Q.

Délayez les farines dans l'eau de manière à les réduire en pâte très-claire ; faites cuire, en remuant avec une spatule de bois, jusqu'en consistance convenable.

CATAPLASME MATURATIF.

Farines résolutives	125 gr.
Eau	S. Q.
Onguent basilicum	32

On mêle l'onguent au cataplasme cuit et encore chaud.

LAVEMENT PURGATIF DES PEINTRES.

Pr. : Électuaire diaphœnix	32 gr.
Poudre de jalap	4
Sirop de nerprun	32
Infusé de 16 grammes de séné	430

Mêlez.

LAVEMENT ANODIN DES PEINTRES.

Pr. : Vin rouge	375 gr.
Huile de noix	192

Mêlez.

Ce lavement, ainsi que le précédent, fait partie du traitement des pères de la Charité contre la colique des peintres.

POUDRE DE LEAYSON.

(Collyre sec ammoniacal.)

Pr. : Chaux éteinte	32
Sel ammoniac	4
Charbon végétal	1
Cannelle pulvérisée	1
Girofles en poudre	1
Bol d'Arménie	2

On met dans le fond d'un flacon bouchant à l'émeri, une couche de chaux mêlée avec une partie de charbon, puis le sel ammoniac par couches successives avec la chaux colorée par le reste du charbon; puis les aromates, et enfin le reste de la chaux avec le bol d'Arménie. On arrose avec un peu d'eau; on bouche exactement.

Le charbon et le bol d'Arménie n'ont été mis là que pour masquer la composition du mélange; chaque flacon est, à proprement parler, un petit appareil qui fournit du gaz ammoniac rendu odorant par les huiles volatiles.

POUDRE DENTIFRICE.

Os de sèche porphyrisés	8
Poudre d'iris de Florence	8
Crème de tartre porphyrisée	6

Girofles pulvérisés	2
Laque carminée	8

Mêlez sur un porphyre.

OPIAT DENTIFRICE.

Pr. : Corail rouge porphyrisé	64
Os de sèche porphyrisés	16
Crème de tartre porphyrisée	16
Cochenille	8
Alun	1
Miel blanc	160

On broie la cochenille avec l'alun et une petite quantité d'eau, et, après 24 heures, on ajoute le miel et enfin les poudres. On aromatise au moyen de l'essence de girofle, de menthe ou de fleurs d'oranger.

MASTIC POUR LES DENTS.

Pr. : Mastic en larmes pures pulvérisé	Q. V.
Éther sulfurique	S. Q.

Pour faire une pâte.

LINIMENT HONGROIS.

Pr. : Alcool rectifié	375 gr.
Vinaigre fort	192
Camphre	16
Farine de moutarde	16
Poivre pulvérisé	16
Poudre de cantharides	4
Ail pilé	N° 1

Après quelques jours de macération, passez avec expression et filtrez.

Employé comme un excitant énergique.

LINIMENT PRÉSERVATIF CONTRE LES ENGELURES.

Pr. : Baume de Fioraventi	125 gr.
Acide hydrochlorique	32 gouttes.

Mêlez.

On frictionne matin et soir les parties malades (Docteur Fiévée).

TOPIQUE CONTRE LES ENGELURES.

Pr. : Baume de Fioraventi	100 gr.
Acétate de plomb liquide	100
Huile d'olive	100
Acide hydrochlorique	50

Mêlez. On fait des frictions une ou deux fois par jour; le soir on couvre les parties affectées, on place dessus un papier de soie couvert du mélange, et l'on enveloppe le tout avec un linge (Docteur Breton).

LINIMENT EXCITANT.

Pr.: Baume de Fioraventi	64 gr.
Huile d'olive	64
Alcool camphré	32
Ammoniaque	4

Mêlez. (Hôp. de Paris.)

COLLYRE DE LANFRANC.

(Mixture ou solution cathérétique.)

Pr.: Vin blanc	1000 gr.
Eau de roses	192
— de plantain	192
Orpiment	16
Verdet	8
Myrrhe	6
Aloès	6

On délaye avec soin toutes les matières à l'aide du vin blanc, et l'on conserve le mélange dans un flacon. On l'agite chaque fois que l'on veut s'en servir.

Le collyre de Lanfranc est employé pour toucher les aphthes ou les ulcères de la bouche.

BAUME VERT DE METZ OU DE FEUILLET.

Pr.: Verdet non cristallisé	3 gr.
Sulfate de zinc	1 1/2
Aloès	2
Huile de lin	48
— d'olive	48
— de laurier	8
Térébenthine	16
Huile volatile de genièvre	4
— de girofles	1

On fait fondre la térébenthine avec les huiles fixes; on y délaye, dans un mortier, le verdet et le sulfate de zinc porphyrisés et l'aloès en poudre très-fine; on verse le tout dans une bouteille; on ajoute les huiles essentielles, et l'on agite. Chaque fois qu'on doit se servir de ce remède, on agite bien la bouteille pour mêler les poudres au liquide.

Le baume vert s'emploie pour le pansement des ulcères indolents.

BATONS AROMATIQUES RUSSES.

Pr. : Baume noir du Pérou	1
— de la Mecque	1
— de Tolu	4
Storax calamite	4
Benjoin en larmes	4
Poudre de cannelle	4
— de cascarille	4
— de girofles	1
Sucre	4
Vanille	2
Musc	1/18
Ambre gris	1/18
Succin	8
Laque carminée	1
Esprit de roses	S. Q.

Faites une masse que vous diviserez en cylindres allongés du poids de 16 grammes.

On se sert de cette préparation pour aromatiser les appartements; en frottant ces cylindres sur une pelle chauffée, ils répandent une odeur balsamique et agréable.

FIN DU TOME SECOND.

TABLE GÉNÉRALE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES

A

ABIÉTINE, I. 315
ABRÉVIATIONS, I. 3
ABSINTHE, I. 646
ABSOLINE, II. 596
ACÉTATE d'ammoniaque, II . . . 246
— de chaux, II. 246
— de cuivre, II. 448
— — (neutre), II. 448
— — (sous-), II. 448
— de fer, II. 392
— de mercure, II. 494
— de morphine, I. 763
— de plomb, II. 425
— — (sous-), II. 426
— de potasse, II. 243
— de quinine, I. 733
— de soude, II. 245
— de zinc, II. 361
ACÉTONE, II. 170
ACHE, I. 585
ACIDE acétique, II. 171
— — cristallisé, II. 172
— antimonieux, II. 528
— antimonique, II. 528
— arsénieux, II. 556
— arsénique, II. 562
— de l'azote, II. 131
— azotique, II. 131
— benzoïque, I 334
— boracique, II. 137
— borique, II. 137
— caïncique, II. 63
ACIDE carbonique, II. 620
— chlorhydrique, II. 139
— cinnamique, I. 691
— citrique, II. 155
— copahivique, I. 328
— cyanhydrique, II. 328
— gallique, I. 672
— hydrochlorique, II. 139
— — alcoolisé, II. 145
— hydrochloronitrique, II. . . 141
— hydrocyanique, II. 328
— hydrosulfurique, II. 305
— iodique, II. 272
— lactique, II. 145
— muriatique, II. 139
— nitrique, II. 131
— — alcoolisé, II. . . . 143, 581
— nitromuriatique, II. 141
— oxalique, II. 147
— pectique, I. 238
— du phosphore, II. 135
— phosphorique, II. 135
— pimarique, I. 316
— pinique, I. 316
— polygallique, I. 700
— prussique, II. 328
— salicileux, I. 686
— succinique, II. 604
— sulfhydrique, II. 305
— sulfovinique, II. 575
— sulfureux, II. 127
— sulfurique, II. 127

ACIDE sulfurique alcoolisé, II. . . 142
— sylvique, I. 316
— tannique, I. 670
— tartrique, II. 151
— valérianique, I. 633
ACONIT, II. 38
ACONITINE, II. 39
ADRAGANTHINE, I. 211
AGARIC blanc, I. 530
AIL, I. 625
ALAMBIC, I. 102
ALBUMINE animale, II. 74
— végétale, I. 417
ALCALIS, II. 176
— organiques, I. 716
— extemporané, II. 185
— volatil, II. 205
— — concret, II. 207
ALCOOL, I. 95
— ammoniacal, II. 210
— amylique, II. 587
— azotique, II. 143
— camphré, I. 277
— éthéré, II. 575
— muriatique, II. 143
— nitrique, II. 143, 581
— rectifié, I. 95
— sulfurique, II. 142
ALCOOLATS, I. 270
— d'anis, I. 590
— aromatique ammoniacal, II. 211
— de bergamote, I. 607
— de cannelle, I. 694
— carminatif, de Sylvius, II. . 673
— de cédrats, I. 607
— de citrons, I. 606
— — composé, I. 607
— de cochléaria, I. 612
— — composé, I. 612
— de cresson, I. 612
— — de Para, I. 303
— de Fioraventi, I. 526
— de lavande, I. 598
— de mélisse, I. 598
— — composé, II. 671
— de menthe, I. 598
— d'oranges, I. 607
— de pyrèthre, I. 302
— de romarin, I. 598
— de roses, I. 579
— de térébenthine composé, I. 526
— vulnéraire, I. 598
ALCOOLATURES, I. 431
ALCOOLATURES d'aconit, II. . . . 42
— d'anémone, II. 44
— de belladone, II. 12
— de ciguë, II. 24
— de cresson de Para, I. . . . 303
— de digitale, I. 546
— de jusquiame, II. 12
— de rhus radicans, I. 593
— de stramonium, II. 12
ALCOOLÉS, I. 427
— d'acétate de fer, II. 393
— tannique, I. 673
— de vératrine, II. 30
ALCOOMÈTRE, I. 18
ALDÉHYDE, I. 441
ALOÈS, I. 522
ALUN, II. 353
— calciné, II. 355
AMALGAME d'étain, II,. 433
AMANDES amères, II. 342
— douces, I. 369
AMBRE gris, I. 399
— jaune, II. 602
AMIDON, I. 189
— de lichen, I. 204
AMMONIAQUE, II. 205
AMOMÉES, I. 292
AMYGDALINE, II. 344
ANCHUSINE, I. 406
ANÉMONE pulsatille, II. 43
ANÉMONINE, II. 43
ANGÉLIQUE, I. 585
ANGUSTURE vraie, I. 471
— fausse, II. 47
ANIS, I. 588
— étoilé, I. 690
ANTIMOINE, II. 525
— cru, II. 543
— diaphorétique, II. 530
ANTIMONIATE de potasse, II . . . 530
APOZÈMES, I. 426
— antiscorbutique, I. 615
— diurétique, I. 627
— vermifuge, I. 659
APPAREILS distillatoires. I. . . . 101
AMYLÈNE, II. 587
APPAREILS évaporatoires, I. . . . 446
— gazogène, II. 638
— réfrigérant de Gadda, I. . . 104
— de Gay-Lussac, I. 434
— de Soubeiran, I. 257
— de Woulf, I. 111
ARÉOMÈTRES, I. 17

ARABINE, I. 210
ARGENT, II. 507
ARICINE, I. 721
ARMOISE, I. 649
ARNICA, I. 554
ARROW-ROOT, I. 195
ARSÉNIATE d'ammoniaque, II. . . 564
— de fer, II. 565
— de potasse, II. 563
— de quinine, I. 732
ARSÉNIATE de soude, II. 563
ARSENIC métallique, II. 556
— blanc, II. 556
ARSÉNITE de potasse. II. 561
— de quinine, I. 732
ASA FŒTIDA, I. 309
ASARUM, I. 556
ASPARAGINE, I. 715
ASPERGE, I, ... 714
ASSAMARE, II. 588
ATROPINE, II. 4
AUNÉE, I. 643
AURANTIACÉES, I. 602
AVOINE, I. 201
AXONGE, I. 366
AZOTATES ammoniaco-mercuriel, II. 493
— d'ammoniaque, II. 236
— d'argent, II. 508
— — fondu, II. 511
— de bismuth, II. 437
— de mercure, II. 488
— — (proto), II. 488
— — (deuto), II. 490
— — acide, II. 490
— de potasse, II. 234
— de quinine, I. 732
— de soude, II. 236
— de strychnine, II. 48

B

BADIANE, I 690
BAIES de genièvre, I. 320
— de sureau, I. 567
BAINS, I. 147
— acides, II. 144
— alcalins, II. 195
— aromatiques, I, ... 600
— de Baréges, II 660
— d'émétique, II. 542
— d'iodure de fer, II. . . . 414
— gélatineux, II. 89
— iodurés, II. 283
— nitro-muriatiques, II. . . . 144
— de son, I. 202
— de sublimé corrosif, II. . . 459
— sulfureux, II. 660
— de Tessier, II. 560
BARDANE, I. 566
BASSORINE, I. 211
BATONS russes, II. 696
BAUMES, I. 333
— acétique camphré, II. . . . 584
— d'Arcæus, I. 346
— Chiron, II. 687
— cicuté, II 20
— du Commandeur, II. 668
— de conicine, II. 20
— de copahu, I. 327
— de Fioraventi, I. 326
— de geneviève, II. 688
BAUMES hydriodaté, II. 280
— de Lucatel, II. 688
— nerval, I. 394
— opodeldoch, II. 213
— du Pérou, I. 338
— de soufre anisé, I. 342
— de Tolu, I.. 338
— tranquille, II. 13
— vert de Metz, II. 695
BDELLIUM, I. 309
BELLADONE, feuilles, II. 8
— fruits, II. 14
— racine, II. 7
BENJOIN, I. 333
BENZOILE, II. 345
BERBERIS, II. 159
BEURRE, II. 93
— d'antimoine, II. 534
— de cacao, I. 377
— de muscades I. 395
— de zinc, II. 362
BIÈRE antiscorbutique, I. 619
— diurétique, I. 624
— médicamenteuse, I. 444
— de quinquina, I. 750
BILE de bœuf, II. 71
BISCUITS vermifuges, II. 470
— mercuriels. II. 461
BISMUTH, II. 436
BISTORTE, I 678

BLACK DROPS, I. 773
BLANC de baleine, I. 568
— de fard, II. 437
— manger, II. 87
— de plomb, II. 423
BLÉ, I. 198
BLEU de Prusse, II. 341
BOIS de Surinam, I. 476
BOLS, I. 126
— d'Arménie, I. 66
BOL d'étain, II. 433
BOLUS ad quartanam, I. 742
BONFERME, II. 669
BORATE de soude, II. 195
BORAX, II. 195
BOUGIES, I. 142
BOUILLONS, II. 76
— de grenouilles, II. 82
— d'herbes, I. 568
— de limaçons, II. 82
BOUILLONS de poulet, II. 82
— de tortue, II 82
— de veau, II. 82
— de vipères, II. 82
BOUILLON blanc, I. 227
BOULES de Mars ou de Nancy, II. 402
BOURRACHE, I. 228, 564
BOUTEILLES siphoïdes, II. . . . 636
BROME, II. 294
BROMHYDRATE de potasse, II. . . 295
BROMURE de mercure, II. . . . 507
— de potassium, II. 295
BROU de noix, I. 559
BRUCINE, II. 48
BRUTOLÉS, I. 100
BRYONE, I. 500
BUGLOSSE, I. 228
BUIS, II. 65
BUXINE, II. 65

C

CABARET. I. 556
CACAO, I. 377
CACHOU, I. 673
— de Bologne, I. 675
CAFÉ, II. 66
— au séné, I. 507
CAFÉINE, II 67
CAINÇA, II. 62
CALOMÉLAS, II 463
CAMOMILLE, I. 650
CAMPHRE, I. 272
CANNE de Provence, I. 228
CANNELLE, I. 691
— blanche, I. 690
CANTHARIDES, II. 108
CANTHARIDINE, II. 108
CAPILLAIRES, I. 230
CAPSULES, I. 132
CARAMEL, I. 172
CARBONATE d'ammon., II. . . . 207
— d'ammon. empyreum., II. . 600
— de bismuth, II. 440
— de chaux, II. 200
— de cuivre ammoniacal, II. . 447
— de fer, II. 377
— de magnésie, II. . . . 205
— de manganèse, II. 418
— de plomb, II. 423
— de potasse, II. 183
CARBONATE de potasse (bi), II. . 187
— de soude, II. 190
— — (bi), II. 191
— de zinc, II. 557
CARBURE de soufre, II. 318
CARDAMOME, I. 294
CARRAGAHEEN, I. 209
CARYOPHYLLINE, I. 697
CASÉINE, II. 93
CASSE, I. 491
— — cuite, I. 491
CASTORÉUM. I. 596
CATAPLASMES, I. 143
— antiseptique, I. 742
— de ciguë, II. 22
— émollient, I. 238
— de fécule, I. 197
— maturatif, II. 693
— de mie de pain, I. 203
— rubéfiant, I. 622
CATHOLICUM, I. 537
CAUSTIQUES acides, II. 144
— de Filhos, II. 181
— de nitrate de mercure, II. . 490
— noir, II. 145
— de Récamier, II. 516
— de Rust, II. 145
CAUTÈRES, II. 180
CÉRASINE, I. 211

CÉRATS, I. 411
— de belladone, II. 11
— contre la névralgie, II. . . 424
— de Galien, I. 414
— de Goulard, II 428
— hydrocyanique, II. 334
— laudanisé, I. 771
— de laurier-cerise, II. . 352
— mercuriel, II.. 477
— opiacé, I. 769
— simple, I. 413
— soufré, II. 300
CERISES, II. 163
CÉRUSE, II. 423
CÉTINE, I. 368
CÉTRARINE, I. 205
CÉVADILLE, II. 27
CHAIR musculaire, II. 74
CHARBON, II.. 598
— animal lavé, I. 165
CHARDON bénit, I. 483
CHAUSSE-trape, I. 483
CHAUX, II.. 197
— éteinte, II. 198
CHÈVREFEUILLE, I.. 228
CHICORACÉES, I. 485
CHICORÉE, I.. 486
CHIENDENT, I. 227
CHLORATE de potasse, II. 247
CHLORE, II. 253
— solution aqueuse, II.. . . . 256
CHLORHYDRATES d'ammoniaque, II. 239
— de baryte, II.. 240
— de chaux, II. 242
— de fer (proto), II. 373
— (per), II.. 386
— de fer et d'ammoniaque, II. 392
— de magnésie, II. 243
— de manganèse, II.. 419
— de morphine, I.. 763
— d'or, II. 515
— de potasse, II. 238
— de quinine, I. 736
— de soude, II. 237
— de strychnine, II. 48
— de zinc; II.. 362
CHLORITES, *voy.* Hypochlorites, II. 258
CHLORO-AURATE de sodium, II. . 517
CHLOROFORME, II.. 584
CHLORO-IODURE de mercure, II. . 503
CHLOROMÈTRE, II. 258
CHLOROPHYLLE, I. 417
CHLORURES ammoniaco-mercuriel, II. 462
— d'antimoine, II.. 534
— — liquide, II.. 536
— d'argent, II. 512
— aurico-sodique, II. 517
— de baryum, II. 240
— de calcium, II. 242
— de cuivre, II.. 446
— de cuivre ammon., II.. . . 447
— de chaux, II. 267
— — liquide, II. 268
— d'étain. II. 435
— de fer (proto), II. 373
— — (per), II.. 386
— ferreux, II.. 373
— ferrique, II. 386
— ferroso-ammonique, II. . . 392
— de magnésium, II. 243
— de manganèse, II. 419
— de mercure (deuto), II. . . 452
— de mercure (proto) par précipitation, II. 466
— — (proto), II. 463
— mercureux, II. 463
— mercurique, II. 452
— d'or, II. 515
— — et sodium, II. 517
— d'oxydes, II. 258
— de potassium, II. 238
— de sodium, II. 237
— de soude, II. 270
— de zinc, II. 362
CHOCOLATS, I. 379
— à l'arrow-root, I. 197
— à l'iod. de fer, II. 414
— au lichen, I. 209
— au sagou, I. 196
— au salep, I.. 221
— au tapioka, I. 197
— à la vanille, I. 380
— purgatif, II. 470
— vermifuge, II. 485
CHROMATE de potasse, II. 250
CICUTINE, II.. 19
CIGARETTES arsenicales, II. . . . 558
— de camphre, I. 275
CIGUE, II. 19
— fruits, II. 26
CIMENT d'Ostermaier, II. 253
CINABRE, II. 485
CINCHONINE, I.. 723
CINCHONIDINE, I.. 723

CINNAMYLE, I. 692
CIRE, I. 368
— verte, II. 449
CITRATE de fer, II. 403
— de fer et d'ammon., II. . . 404
— de magnésie, II. 227
— de manganèse, II. 420
— de soude, II. 227
— de quinine, I. 737
CLOUS fumants, I. 343
CNICIN, I. 483
COCHENILLE, II. 124
CODÉINE, I. 755
COLCHICINE, II. 54
COLCHIQUE, II. 33
— semences, II. 37
— fleurs, II. 38
COLCOTHAR, II. 404
COLD-CREAM, I. 414
COLLE de poisson, II. 85
COLLODION, I. 139
— caustique, II. 458
— élastique, I. 141
COLLUTOIRE de borax, II. 196
— d'iodure de mercure, II . . 506
— odontalgique de Fox, I. . . 302
— d'alun, II. 354
COLLYRES, I. 145
— alumineux, II. 354
— d'Anderson, II. 54
— d'azotate d'argent, II. . . . 509
— de borax, II. 196
— cathérétique, II. 695
— détersif ou astringent, II. . 361
— ioduré, II. 283
— de Lanfranc, II. 695
— de Leayson, II. 693
— opiacé, I. 769
— résolutif, II. 361
— sec ammoniacal, II. . . . 693
— de sublimé corr., II. 457
— de suie, II. 597
— au sulfate de zinc, II. . . . 361
— — de cuivre, II. 443
COLOMBO, I. 475
COLOPHANE, I. 318
COLOQUINTHE, I. 531
CONCOMBRE sauvage, I. 535
CONDENSATEUR de Schrader, I. . 104
CONFECTIONS, I. 121
— d'hyacinthes, I. 125
CONICINE, II. 19
CONSERVATION, I. 42
CONSERVES, I. 243
— d'angélique, I. 245
— d'aunée, I. 645
— de casse, I. 491
— de cochléaria, I. 244
— de cresson, I. 244
— de cynorrhodons, I. 250
— d'écorces de citron, I. . . . 246
— de roses, I. 687
— de tamarins, I. 493
— de violettes, I. 254
CONSOUDE, I. 678
CONTUSION, I. 63
COQUELICOT, I. 228
CORALLINE blanche, I. 657
CORNE de cerf, II. 84
CORPS GRAS, I. 359
CORTICINE, I. 472
CORYMBIFÈRES, I. 641
COTON, I. 154
COUMARINE, I. 576
COUPEROSE blanche, II. 360
— bleue ou vitriol bleu, II. . . 442
— verte, II. 369
CRÉOSOTE, II. 595
CRÈME pector. de Pierquin, I. . . 341
— — de Tronchin, I. 379
— de tartre, II. 231
— — soluble, II. 232
CRESSON de Para, I. 305
CRISTAL minéral, II. 235
CRISTAUX de Vénus, II. 448
CROCUS metallorum, II. 545
CROTON tiglium . I. 387
CRUCIFÈRES, I. 608
CUITE du sucre, I. 167
CUIVRE, II. 440
CURCUMA, I. 292
CUSPARIN, I. 471
CYANHYDRATE de potasse, II. . . 354
CYANOFERRATE ferrique, II. . . 341
— de potassium, II. 340
CYANOGÈNE, II. 328
CYANOHYD. d'iod. potass. II. . . . 499
CYANURES doubles, II. 339
— de bismuth, II. 440
— de fer double, II. 341
— d'hydrogène, II. 328
— de mercure, II. 497
— — basique ou oxydo-cyanure, II. 499
— métalliques, II. 334
— d'or, II. 523

CYANURES de potassium, II. . . . 334
— de potassium ferrugineux, II. 340
— de zinc, II. 338
CYNAROCÉPHALES, I. 483
CYNOGLOSSE, I. 227
CYNORRHODONS, I. 250

D

DATTES, I. 247
DATURINE, II. 6
DÉCANTATION, I. 25
DÉCOCTION, I. 421
— blanche de Sydenham, II. . 252
— — de caïnça, II. 64
— de Pollini, I. 559
— de suie, II. 597
— de Zittmann, II. 665
DÉCOCTUM parturiens, I. 553
DELPHINE, II. 44
DENTIFRICES, I. 146
DÉPLACEMENT, I. 81
DESSICCATION, I. 42
DEXTRINE, I. 192
DIASCORDIUM, I. 775
DIASTASE, I. 192
DIGESTIF, I. 346
— animé, I 346
— mercuriel, II. 477
— opiacé, I. 346
DIGESTION, I. 78
DIGITALE, I. 539
DIGITALINE, I. 539
DILUTION, I. 66
DISSOLUTION, I. 74
DISTILLATION, I. 101
DOUCE-AMÈRE, II. 15
DOUCHES, I. 147
DRAGÉES de fer réduit, II. . . . 385
DRAGÉES de Keyser, II. 495
— du docteur Vaume, II. . . . 474

E

EAU bromée, II. 295
— d'Alibourg, II. 443
— albumineuse, II. 103
— bénite, II. 542
— de Binelli, I. 527
— de Bottot, II. 668
— de Brochieri, I. 527
— camphrée, I. 276
— de casse, I. 492
— — avec les grains, II. . . 542
— céleste, II. 446
— chalybée, II. 658
— de chaux, II. 199
— de Cologne, I. 607
EAUX DISTILLÉES, I. 254
— d'absinthe, I. 647
— d'amandes amères, II. . . . 548
— d'anémone, II. 43
— d'angélique, I. 260
— d'anis, I. 590
— d'armoise, I 649
— de bluet, I. 260
— de bourrache, I. 565
— de cannelle, I. 693
— — alcoolique, I. 694
— de cascarille, I. 260
EAUX DISTILLÉES de castoréum, I. 397
— de cochléaria, I. 611
— de cresson, I. 611
— de fenouil, I. 260
— de fleurs d'oranger, I. . . . 603
— de genièvre, I. 260
— de girofles, I. 260
— d'hysope, I. 595
— de laitue, I. 561
— de laurier-cerise, II. . . . 350
— de lavande, I. 597
— de lierre terrestre, I. . . 597
— de mélilot, I. 576
— de mélisse, I. 260
— de menthe, I. 597
— de moutarde, I. 622
— d'origan, I. 598
— d'opium, I. 767
— de pariétaire, I. 260
— de plantain, I. 260
— de raifort, I. 611
— de roses, I. 578
— de sureau, I. 577
— de sauge, I. 598
— de serpolet, I. 598
— de tanaisie, I. 260

EAUX DISTILLÉES de thym, I. . . 260
— de tilleul, I. 576
— des trois noix, I. 559
— de valériane, I. 631
EAU éthérée, II. 575
— — camphrée, I. 276
— de créosote, II. 594
— ferrée, II. 658
— fondante, II. 542
— forte, II. 131
— gazeuse, II. 649
— — iodoferrée, II. 413
— iodée, II. 282
— de gomme, I 213
— de goudron, I. 321
— de Goulard, II. 428
— hémostatique, I. 326
— hydriodatée ferrugin, II. . . 413
— hydrosulfurée, II. 307
— d'iodure de fer, II. 414
— de Luce, II. 212
— de mélisse des Carmes, II. . 671
— mercurielle, simple. II. . . 472
EAUX MINÉRALES artificielles, II. 604
— d'Acqui, II. 615
— d'Aix, II. 612-615
— — Savoie, II. 615
— — la Chapelle, II. . . 608-615
— d'Albano, II. 615
— alcaline-gazeuse, II. 650
— d'Allevard, II. 615
— d'Amélie-les-Bains. II. . . . 612
— d'Aumale, II. 609-615
— d'Auteuil, II. 610
— de Baden-Baden, II. 607
— — Autriche, II. 615
— — Suisse, II. 615
— de Bagnères-de-Bigorre, II. 609-612
EAUX MINÉRALES de Bagnères-de-Luchon, II. 612
— de Balaruc, II. 607
— de Bath, II. 609
— de Bagnols, II. 615
— de Billazai, II. 615
— de Bonnes, II. 612
— de Bourbonne, II. 607
— de Bourbon-l'Archambault, II. 608-609
— de B. Lancy, II. 608
— de Bussang, II. 609, 658
— de Carcanières, II. 612
— carbonatées, II. 607
EAUX MINÉR. carb. chlorurées, II. 607
— de Carlsbad, II. 608, 653
— de Castellamare, II. 615
— de Cassuéjols, II. 609
— de Cauterets, II. 612
— chalybée II. 658
— de Chateldon, II 609
— de Chatelguyon, II. 608
— chaudes, II. 612
— de Cheltenham, II. 607
— de Contrexeville, II. . . 608, 656
— de Cransac, II. 610
— de Creutznach, II. 608
— de Dax, II. 607
— d'Eger, II. 608
— d'Enghien, II. 615
— d'Ems, II. 608
— d'Escaldas, II. 612
— d'Évaux, II. 608, 615
— ferrugineuses, II. . . . 609, 656
— — carbonatées, II. 609
— — crénatées, II. 609
— — sulfatées, II. 610
— de Forges, II. 609
— gazeuse, II. 649
— de Gréoulx, II. 615
— de Hombourg, II. 608
— de Labassère, II. 612
— de Lapreste, II. 612
— de Leamengton, II. . . 607, 659
— de Louesche, II. 608
— de Luxeuil, II. 607
— magnésienne, II. 653
— magn. gazeuse, II. 652
— de Marienbad, II. 608
— de mer, II. 607, 648
— de Moligt, II. 612
— du mont Dore, II. 608
— de Naples, II. 660
— de Néris, II. 608
— de Niederbronn, II. 608
— d'Olette, II. 612
— de Passy, II. 610
— de Pierrefonds, II. 615
— de Plombières, II. 608
— de Porla, II. 609
— de Pougues, II. 608
— de Provins, II. 609
— de Pullna, II. 607, 654
— de Pyrmont, II. . . . 609, 658
— de Roche-Pozay, II. 608
— de Royat, II. 608
— de Saidschutz, II. 607

EAUX MINÉRALES de Saliès, II. . 607
— salines, II. 607
— de Saint-Alban, II. 608
— de Saint-Allyre, II. 609
— de Saint-Christophe, II. . . 609
— de Saint-Galmier, II. . . . 608
— de Saint-Honoré, II. 615
— de Saint-Nectaire, II. . . . 608
— de Saint-Pardoux, II. . . . 609
— de Saint-Sauveur, II. . . . 612
— de Sedlitz, II. 607, 651
— de Selters, II. 608
— de Seltz, II. 654
— de Spa, II. 609
— sulfatées, II. 607
— s. carbonatées, II. . . . 608
— sulfureuses, II. 608, 659
— de Sylvanès, II. 615
— d'Uriage, II. 615
— d'Ussat, II. 608
— de Vals, II. 608
— de Vernet, II. 612
— de Vic-sur-Cère, II. 609
— de Vichy, II. 608, 655
— de Vinca, II. 612
— de Wiesbaden, II. 608
EAU des trois noix, I. 559
— de Pagliari, I. 327
— panée, I. 203
— phagédénique, II. 481
— pour la bouche, II. 668
— de Rabel, II. 142
— régale, II. 141
— de la reine de Hongrie, I. . 598
— rouge d'Alibert, II. 457
— sédative, I. 276
— de Monterosi, I. 527
— térébenthinée, I. 320
— végéto-minérale, II. 428
— de violettes, I. 665
— de la Vrillière, I. 613
EAU vulnéraire aqueuse, I. . . . 598
— — rouge, I. 601
— — spiritueuse, I. 598
EAUX-DE-VIE, I. 98
— allemande, I. 497
— camphrée, I. 277
— de lavande, I. 598
ÉCORCES d'angusture vraie, I. . . 471
— de bourdaine, I. 512
— de chêne, I. 683
— de frêne, I. 470
— de houx, I. 469
ÉCORCES de marronnier, I. . . . 470
— d'olivier, I. 470
— d'oranges, I. 605
— d'orme, I. 566
— de phyllyræa, I. 470
— de racine de grenadier, I. . 658
— de racine de pommier, I. . 470
— de saule, I. 471
— de simarouba, I. 470
— de sureau, I. 512
— de Winter, I, ... 696
ÉCUSSONS, I. 141
ÉLATÉRIUM, I. 535
ÉLÆOCÉROLÉS, I. 2
ÉLÆOLÉS, I. 2
ÉLÆOSACCHARUM d'anis, I. . . . 590
— de bergamotte, I. 606
— de cannelle, I. 695
— de cédrats, I. 606
— de citrons, I. 606
— de menthe, I. 597
— d'oranges, I. 606
ÉLAIDINE, I. 402
ÉLECTION, I. 35
ÉLECTUAIRES, I. 121
— catholicum double, I. . . . 537
— dentifrice, II. 694
— diaphœnix, I. 538
— diascordium, I. 775
— d'étain, II. 433
— lénitif, I. 537
— de quinquina, I. 742
— de rhubarbe, C. I. 537
— de safran, C. I. 125
— thériaque, I. 776
ÉLIXIRS, acide de Haller, II. . . . 142
— américain de Courcelles, II. 672
— antiapoplectique des Jacobins de Rouen, II. 669
— antiscrofuleux, I. 481
— dentif. astringent, I. 147
— de Dippel, II. 142
— de Garus, I. 527
— de longue vie, I. 526
— parégorique, I. 774
— de Pérylhe, I. 481
— de pyrèthre comp., II. . . . 669
— de Stoughton, II. 670
ELLÉBORE blanc, II. 32
— noir, I. 529
ÉMÉTINE, II. 57
— brune, II. 61

ÉMÉTIQUE, II. 538
EMPLATRES, I. 347
— d'acétate de cuivre, II. . . 449
— agglutinatif, I. 350
— d'André de la Croix, I. . . . 350
— antihystérique, II. 691
— de Bavière, II. 689
— de belladone, II. 11
— brûlé, I. 358
— camphré, I. 278
— de Canet, II. 405
— de cantharides, II. 115
— de céroëne, I. 350
— de céruse, II. 425
— chloromercurique, II. . . . 459
— de ciguë, II. 24, 25
— de cire, I. 350
— de cire verte, II. 449
— diachylon gommé, I. 356
— diapalme, I. 357
— d'euphorbe, II. 123
— émétisé, II. 543
— fétide, II. 691
— des quatre fondants, I. . . . 357
— de gomme ammoniaque, I. . 312
— de jusquiame, II. 11
— mercuriel, II. 478
— de minium, I. 357
— de mucilage, I. 351
— de Nuremberg, I. 357
— perpétuel de Janin, II. . . . 116
— de poix, II. 690
— résolutif, I. 357
— de Rustaing, II. 692
— de savon, II. 216
— simple, I. 353
— de stramonium, II. 11
— vésicatoire, II. 115
— — anglais, II. 116
— de Vigo cum mercurio. II. . 478
ÉMULSINE, II. 344
ÉMULSIONS, I, ... 370-377
— d'asa-fœtida, I. 313
— de cubèbe, I. 300
— de résine de gayac, I. . . . 290
— de résine de jalap, I. . . . 499
— — scammonée, I. 501
— de résines, I. 281
— simple. I. 371
ENCENS, I. 306
ENCRES à marquer le linge, II. . 510
— bleue, II. 416
— de Braconnot, II. 417
ENCRES jaune, II. 417
— noire, II. 415
— rouge, II. 416
— verte, II. 417
ÉPONGES, II. 124
— calcinées, II. 126
— à la cire, II. 125
— à la ficelle, II. 125
ÉPURGE, I. 391
ÉQUIVALENTS (tables des), I. . . . 4
ERGOTINE, I. 554
ESCHAROTIQUES, I. 150
ESPÈCES, I. 119
— amères, II. 676
— anthelminthiques, I. . . . 642
— apéritives, I. 586
— aromatiques, I. 599
— béchiques, I. 230
— carminatives, I. 589
— diurétiques, I. 586
— émollientes, I. 231
— odoriférantes, II. 677
— pectorales, II. 677
— sudorifiques, II. 677
— — du docteur Smith, I. . 714
— vulnéraires, I. 599
ESPRITS, I. 270
— ardent de cochléaria, I. . . 612
— de Mindérérus, II. 247
— de nitre, II. 131
— — dulcifié, II. . . . 143, 582
— de sel, II. 139
ESPRIT volatil aromat. huileux de Sylvius, II. 211
— de corne de cerf, II. . . . 601
— de succin, II. 603
ESSENCE céphalique, II. 669
— concentrée de cubèbe, I. 299
— — de salsepareille, I. . . . 714
— royale, I. 400
— de savon, II. 216
— de térébenthine, I. 317
ÉTAIN métallique, II. 431
ÉTHERS, II. 567
— acétique, II. 582
— — ferré, II. 394
— azoteux, II. 578
— camphré, I. 277
— chloré, II. 578
— chlorhydrique, II. 577
— cicuté II. 20
— hydratique, II. 569
— hydrochlorique, II. 577

ÉTHERS hyponitreux, II. 578
— iodhydrique, II. 291
— muriatique, II. 577
— — alcoolisé, II. 577
— nitreux, II. 578
— nitrique alcoolisé, II. . . . 581
— œnanthique, I. 432
— phosphoré, II. 324
— sulfurique, II. 569
— térébenthiné, I. 324
ÉTHÉROLÉS, I. 445
ÉTHIOPS antimonial de Malouin, II. 486
— martial, II. 409
— minéral, II. 484
ÉTUVE, I. 45
EUPHORBE, II. 122
EUPHORBIA lathyris, I. 391
ÉVAPORATION, I. 31
EXTRACTIF, I. 415
— amer, I. 469
EXTRAITS, I. 445
— alcooliques, I. 458
— d'absinthe, I 647
— d'aconit, II. 41
— d'agaric, I. 531
— d'aloès, I. 527
— d'anémone, II. 43
— d'arnica, I. 555
— d'asperges (pointes), I. . . 715
— — (racines), I. 715
— d'aunée, I. 645
— de bardane, I. 566
— de belladone, II. 8
— de bistorte, I. 678
— de bourrache, I. 565
— de brou de noix, I. 560
— de buglosse, I. 565
— de buis, II. 65
— de cachou, I. 676
— de caïnca, II. 64
— de camomille, I. 650
— de cantharides, II. 111
— — éthérée, II. 112
— — acétique, II. 113
— de casse, I. 492
— de cévadille, II. 32
— de chamædrys, I. 599
— de chardon bénit, I. 483
— de chicorée, I. 487
— de chiendent, I. 458
— de ciguë, II. 22
— de colchique, II. 56
— de colombo, I. 476
EXTRAITS de coloquinte, I. . . . 534
— de coloq. composé, I. . . . 534
— de concombre sauvage, I. . 536
— de cresson, I. 613
— de digitale, I. 545
— de douce-amère, II. 16
— d'écorce de buis, II. 65
— — de chêne, I. 683
— — d'orme, I. 567
— — de R. de grenad., I. . . 659
— — de saule, I. 474
— d'élatérium, I. 536
— d'ellébore noir, I. 529
— de fiel de bœuf, II. 75
— de fougère, I. 665
— de fumeterre, I. 484
— de garou, II. 120
— de gayac, I. 289
— de genièvre, I. 320
— de gentiane, I. 480
— de guarana, II. 71
— de houblon, I. 638
— d'ipécacuanha. II. 61
— de jusquiame, II. 10
— de lactucarium, I. 562
— de laitue, I. 563
— — vireuse, I. 560
— de Mars, II. 402
— de monésia, I. 684
— de myrrhe, I. 307
— de narcisse, I. 557
— de noix vomique, II. 55
— de noyer, I. 559
— oléorésineux de cubèbe, I. . 299
— d'opium, I. 767
— — acétique, I. 773
— — au vin, I. 770
— — privé de narcotine, I. . 768
— d'ortie, I. 566
— de pareira brava, I. . . . 458
— de patience, I. 522
— de pavot, I. 781
— de pensée sauvage, I. . . . 485
— de petite centaurée, I. . . 482
— de piment, I. 300
— de pissenlit, I. 487
— de polygala, I. 702
— de quassia, I. 477
— de quinquina, I. 743
— de ratanhia, I. 681
— de réglisse, I. 573
— de rhubarbe, I. . . . 517, 520
— de rhus radicans, I. . . . 592

EXTRAITS de rue, I. 641
— de sabine, I. 640
— de safran. I. 581
— de salsepareille, I. 712
— de saponaire, I. 705
— de Saturne, II. 427
— de scille, I. 549
— de seigle ergoté, I. 554
— de séné, I. 458
— de serpentaire, I. 460
EXTRAITS de stramonium, II. . . 10
— de sem. de stramonium, II. 14
— de suie, II. 597
— de sem. de jusquiame, II. . 15
— de sureau, I. 568
— de trèfle d'eau, I. 485
— de valériane, I. 655
— de sucs, I. 455
— par le vin, I. 461
— par le vinaigre, I. 461

F

FALTRANK, II. 678
FARINES émollientes, I. 238
— de lin, I. 231
— de moutarde, I. 621
— résolutives, I. 571
FÉCULES, I. 189
— de pommes de terre, I. . . 194
FENOUIL, I. 585
FENUGREC, I. 571
FEUILLES d'oranger, I. 603
FER métallique, II. 364, 381
— réduit par l'hydrogène, II. 382
FERMENT, II. 156
FERMENTATION alcoolique, II. . . 157
— acétique, I. 441
— lactique, I. 160
— visqueuse, I. 160
FERROCYANATE de quinine, I. . . 732
FERROCYANURE de potassium, II. 340
FÈVE, I. 569
— Saint-Ignace, II. 46
FIBRINE, II. 74
FIGUES, I. 247
FILTRATION, I. 28
FILTRES de Dumont, I. 166
— presse, I. 90
— de Riouffe, I. 31
— de Taylor, I. 165
— de Réal, I. 90
Fleurs argentines d'antimoine, II. 529
— de benjoin, I. 335
— d'oranger, I. 603
FLEURS martiales ammoniacales, II. 392
— de pêcher, I. 494
— de zinc, II. 357
FOIES d'antimoine, II. 545
— de soufre, II. 312
— — calcaire, II. 317
— — liquide, II. 313
— — saturé, II. 314
FOLLICULES de séné, I. 505
FOMENTATIONS, I. 145
— aromatiques, I. 600
— émollientes, I. 234
— narcotiques, II. 12
— sinapisées, I. 621
— de pavot, I. 780
— de sureau, I. 577
PORMES pharmaceutiques, I. . . . 51
FOUGÈRE mâle, I. 661
FRÊNE, écorce, I. 470
— feuilles, I. 509
FROMENT, I. 198
FRUITS béchiques, I. 248
FUMETERRE, I. 485
FUMIGATIONS, I. 148
— balsamiques, I. 342
— de belladone, II. 14
— de cinabre, II. 484
— de goudron, I. 324
— de Guyton-Morveau, II. . . . 255
— désinfectantes, II. 255
— d'iode, II. 283

G

GALANGA, I. 292
GALBANUM, I. 308
GALIPOT, I. 318
GARGARISMES, I. 146
— antiscorbutique, I. 615
— antisyphilitique, II. 457

GARGARISMES astringent, II. 143, 554
— boraté, II. 196
— détersif, II. 144
— de Geddings, I 325
— hydrochlorique, II 144
— de noix de galle, I. 672
GARGARISMES oxymellé, II. . . . 174
— résolutif, II. 354
GAROU, II. 119
GATEAUX mercuriels, II. 460
GAYAC, I. 286
GÉLATINE, II. 84
— de lichen, I. 204
GELÉES, I. 241
— alcoolique, II. 87
— animale, II. 84
— de carragaheen, I. 209
— de coings, I. 242
— de corne de cerf, II. . . . 87
— de groseilles, I. 242
— de lichen, I. 207
— — sèche, I. 207
— de mousse de Corse, I. . . . 656
— de pommes, I. 243
GELÉES de sagou, I. 196
— de spigélie, I. 658
— de salep, I. 221
— de table, II. 86
GENÊT, I. 558
GENTIANE, I. 478
GENTIANIN, I. 478
GLACE (fabrication de la), I. . . . 54
GINGEMBRE, I. 292
GIROFLES, I. 695
GLANDS de chêne, I. 689
GLUCOSE, I. 157
GLUTEN, I. 199
GLYCÉRINE, II. 217
— iodée, II. 285
GLYCYRRHIZINE, I 572
GOMMES, I. 210
— adragante, I. 217
— ammoniaque, I. 307
— arabique, I 212
— — lavée, I. 213
GOMME-GUTTE, I. 502
GOMMES-RÉSINES, I. 304
GOUDRON, I. 318
GOUTTES d'aconitine, II. 40
— amères, II. 55
— céphaliques anglaises, II. . 211
— noires, I. 773
GRAINES de paradis. I. 294
— de Tilly, I. 387
GRAINS de cachou, I. 675
— de santé, I. 525
GRAISSES, I. 359
— médicamenteuses, I. . . . 401
GRAISSE BENZOINÉE, I. . . . 407
— populinée, I. 407
GRANDE CONSOUDE, I. 678
GRANULES, I. 132
— de digitaline, I. 542
GRENADES, I. 689
GRENADIER, I. 658
GRENETINE, II. 86
GRUAU, I. 201
GUARANA, II. 70
GUIMAUVE, I. 227

H

HASCHISCH, I. 635
HASCHISCHINE, I. 637
HELMINTHOCORTON, I. 655
HOUBLON, I. 637
HOUX, I. 469
HUILES, I. 361
— d'absinthe, I. 405
— animale de Dippel, II. . . . 601
— d'amandes douces, I. . 369-374.
— anthelminthique, I. 325
— — de belladone, II. 13
— de cade, II. 595
— de camomille, I. 650
— de cantharides, II. 114
HUILES camphrée, I. 277
— — de ciguë. II. 25
— de croton, I. 388
— d'épurge, I. 392
— d'ergot, I. 552
— d'euphorbe, II. 123
— de fenugrec, I. 571
— de foie de morue. I . . . 381
— de foie de raie, I. 381
— de fougère, I. 6 3
— de garou, II. 121
— d'hypéricum, I. 291
— iodée, II. 288
— iodophosphorée, II. 289

HUILES de jusquiame, II. 13
— de laurier, I. 395
— de lin, I. 367
— médicinales, I. 401
— de mélilot, I. 577
— de mucilage, I. 351
— de muscades, I. 393
— de morelle, II. 13
— de noisette, I. 364
— de noix, I. 367
— d'œillette, I. 367
— d'œufs, II. 104
— d'olive, I. 367
— phosphorée, II. 325
— de ricin, I. 385
— rosat, I. 579
— de rue, I. 405
— de semences froides, I. . . 364
— de stramonium, II. 13
— de suie, II. 598
— de tartre, II. 186
— douce de vin, II. 574
— de vitriol, II. 127
HUILES ESSENTIELLES, I. . . 251, 263
— — d'absinthe, I. 647
— — d'ail, I. 626
— — d'amandes amères, II. . 343
— — d'aneth, I. 589
— — d'anis, I. 588
— — de bergamotte, I. . . . 606
— — de camomille, I. . . . 650
— — de cannelle, I. 692
— — de carvi, I. 589
— — de cédrat, I. 606
— — de citrons, I. 606
— — de copahu, I. 328
— — de coriandre, I. 589
— — de cubèbe, I. 298
— — de cumin, I. 589
— — de fenouil, I. 589
— — de girofles, I. 696
— — de houblon, I. 637
— — des labiées, I. 595
— — de laurier-cerise, II. . 349
— — de lavande, I. 596
— — de limette, I. 606
— — de menthe, I. 596
— — de moutarde, I. 623
— — de muscades, I. 393
— — d'oranger (fleurs), I. . . 604
HUILES ESSENTIELLES d'oranges, I. 606
— — de petit grain, I. . . . 606
— — de poivre, I. 296
— — de romarin, I. 596
— — de roses, I. 578
— — de rue, I. 640
— — de sabine, I. 640
— — de sauge, I. 597
— — de semen-contra, I. . . 653
— — de térébenthine, I. . . 317
— — de valériane, I. 629
— volatile de corne de cerf, II. 601
— — de succin, II. 603
HYDRATES de chaux, II. 198
— de magnésie, II. 203
— de peroxyde de fer, II. . . 406
— de potasse, II. 177
— de soude, II. 181
HYDRIODATE, *voyez* iodhydrates.
HYDROBROMATE de potasse, II. . . 295
HYDROCHLORATES, *voyez* Chlorhydrates.
HYDROCYANATE de potasse, II. . . 334
HYDROFERROCYANATES, II. . . . 339
— de potasse, II. 340
— de quinine, I. 732
HYDROGALA, II. 100
HYDROGÈNE sulfuré, II. 305
HYDROLATS, I. 254
HYDROLÉS, I. 94
— de belladone, II. 11
— de cantharides, II. 111
— de colombo, I. 476
— d'ipécacuanha, II. 60
— de lichen, I. 206
— de pyrèthre, I. 301
— de quinquina, I. 742
— de rhubarbe, I. 516
— de salsepareille, I. 707
HYDROSULFATE d'antimoine, II. . 546
— de soude, II. 310
HYOSCYAMINE, II. 6
HYÈBLE, I. 513
HYPÉRICUM, I. 291
HYPOCHLORITES, II. 258
— de chaux, II. 267
— de soude, II. 270
HYPOSULFITE de soude, II. . . . 304
— d'argent, II. 513

I

ICHTHYOCOLLE, II. 85
IGASURINE, II. 50
INFUSION, I. 78, 421
INJECTIONS, I. 146
— d'aloès, I. 526
— alumineuse fuliginée, II. . . 597
— de conicine, II. 27
— de cubèbe, I. 299
— du docteur Gibert, I. . . . 673
— émollientes, I. 234
— d'iode, II. 284
— d'iodure de fer, II. 414
— de mercure doux, II. . . . 471
— narcotique, II 12
— de sublimé, C. II. 457
— de suie, II. 597
— de fer, II. 372
— de sulfate de zinc, II. . . . 561
— de tan, I. 684
INULINE, I. 644
IODE, II 272
— caustique, II. 286
IODOFORME, II. 290
IODOHYDRARGYRATE de potassium, II. 502
IODHYDRATES d'amm., II. 280
— de baryte, II. 281
— de fer, II. 411
— de morphine, I. 763
— de potasse, II. 275
IODURES, II. 274
— d'amidon, II. 286
— d'argent, II. 513
— d'arsenic, II. 565
— de baryum, II. 281
— de fer, II. 411
— de manganèse, II. 420
— de mercure (deuto), II. . . 500
— — (proto), II. 504
— — et potassium, II. . . . 502
— d'or, II. 522
— de plomb, II. 429
— de potassium, II. 275
— de soufre, II. 293
IPÉCACUANHA, II. 55
IRIS de Florence, I. 664

J

JALAP, I. 495
JERVINE, II. 32
JUJUBES, I. 248
JULEPS, I. 133
JULEPS béchique, I. 214
— gommeux, I. 214
JUSQUIAME, II. 7

K

KARABÉ, II. 602
KERMÈS minéral, II. 546
KINO, I. 677
KOUSSO, I. 660
KRÉOSOTE, II. 593

L

LABIÉES, I. 594
LACTATE de fer, II. 374
— de quinine, I. 733
— de zinc, II. 562
LACTINE, II. 94
LACTUCARIUM, I. 561
LADANUM, I. 284
LAIT, II. 92
LAIT d'amandes, I. 373
— de chaux, II. 199
— de magnésie, II. 204
LAITUE, I. 560
— vireuse, I. 560
LAQUE, I. 284
LAURIER, I. 394
— cerise, II. 549

LAUDANUM opiatum, I. 767
— de Rousseau, I. 771
— de Sydenham, I. 770
LAVAGE, I. 25
LAVEMENTS d'aloès, I. 525
— d'amidon, I. 197
— anodin des peintres, II. . . 693
— asa-fœtida, I. 513
— antidysentérique, II. . . . 426
— camphré, I. 277
— d'azotate d'argent, II. . . . 509
— de cévadille, II. 31
— de copahu, I. 333
— de cubèbe, I. 299
— contre les diarrhées des phthisiques, II. 426
— mucilagineux, I. 197
— de pavots, I. 780
— purgatif, I. 507
— — des peintres, II. . . . 693
— de savon, II. 216
— de son, I. 202
— de suie, II. 597
— de tabac, II. 19
— térébenthiné, I. 322
LÉGUMINE, I. 570
LÉGUMINEUSES (semences), I. . . 568
LENITIF, I. 537
LESSIVE des savonniers, II. . . . 182
LICHENS, I. 203
— d'Islande, I. 203
LIGNEUX, I. 155
LIMAÇONS, II. 89
LIMAILLE d'étain, II. 432
— de fer, II. 382
LIMONADES, II. 168
— au citrate de magnésie, II. . 227
— — de soude, II. 227
— gazeuse, II. 650
— lactique, II. 147
— muriatique, II. 142
— nitrique, II. 142
— sulfurique, II. 142
— au tartrate de magnésie, II. 231
— — de soude, II. 226
LIN, I. 227
LINIMENTS, I. 147
— d'aconitine, II. 40
— ammoniacal, II. 212
— arsenical de Swédiaur, II. . 558
— excitant, II. 695
— de Hannay, II. 60
— hongrois, II. 694
LINIMENTS d'huile de croton, I . 391
— hydrosuf. de Jadelot, II. . 516
— iodé, II. 284
— mercuriel ammoniacal, II. . 478
— narcotique, I. 771
— oléo-calcaire, II. 217
— savonneux, II. 217
— — hydrosulfuré, II. . . . 516
— de vératrine, II. 31
— volatil, II. 212
LIQUEURS d'amm. vineuse, II, . . 210
— anodine nitreuse, II. . . . 581
— arsenicale de Devergie, II. 562
— arsenicale de Pearson, II. . 564
— contre le piétin, II. 444
— de corne de cerf succ., II. . 604
— de Fehling, II. 98
— de Fowler, II. 561
— de Gowland, II. 461
— d'Hoffmann, II. 575
— des Hollandais, II. 578
— iodo-tannique, II. 285
— de Kœchlin, II. 446
— de Labarraque, II. 270
— du docteur Porter, I. . . . 774
— de Pressavin, II. 497
— normale mercurielle, II. . . 461
— de Van Swieten, II. . . . 456
LITHARGE, II 421
LITHONTRIPTIQUE de Tulp, II. . 111
LIXIVIATION, I. 81, 421
LOOCHS, I. 155
— d'amidon, I. 197
— blanc, I. 374
— huileux, I. 374
— de naphtaline, II. 593
— solide, I. 377
— vert, I 375
LOTIONS, I. 145
— alcaline, II. 195
— de belladone, II. 12
— de borax, II. 197
— contre la mentagre, II. . . 445
— d'ellébore blanc, II. 33
— émolliente, I. 233
— hydrocyanique, II 334
— de jusquiame, II. 12
— de morelle, II. 12
— narcotique, II. 12
— nitrique, II. 144
— de pavots, I. 780
— de savon, II. 216
— de staphisaigre, II. 45

LOTIONS de stramonium, II. . . . 12
— de sulfate de fer, II. . . . 572
— de sulfate de zinc, II. . . . 561
— de Tessier, II. 560
— de vinaigre, II. 175
LUPIN, I. 569
LUPULIN, I. 639
LUPULINE, I. 637
LUTS, I. 107
LYCOPODE, I. 155

M

MACÉRATION, I. 77, 420
MACIS, I. 592
MAGISTÈRE de bismuth, II. . . . 437
— de soufre, II. 298
MAGNÉSIE, II. 201
— anglaise, II. 202
— blanche, II. 205
— calcinée, II. 201
— liquide de Dinnefort, II. . . 653
MAÏS, I. 198
MANGANÈSE, II. 417
MANIGUETTE, I. 294
MANNE, I. 186
MANNITE, I. 187
MARGARINE, I. 361
MARMELADES de Tronchin, I. . . 536
— de Zanetti, I. 536
MASSICOT, II. 421
MASTIC, I. 284
MASTICS, I. 107
— à bouteilles, II. 628
— pour les dents, I. 285
MATIÈRE caséeuse, II. 93
— perlée de Kerkringius, II. . 532
MAUVE, I. 226
MÉCONINE, I. 753
MÉDECINE noire, I. 507
— de magnésie, II. 204
MÉLILOT, I. 576
MELLITES, I. 184
— d'acétate de cuivre, II. . . 450
— de colchique, II. 37
— mercurial, I. 508
— de roses, I. 688
— de scille, I. 549
— simple, I. 185
MÉNYANTHE, I. 482
MERCURE, II. 450
— de vie, II. 536
— doux, II. 463
— — à la vapeur, II. . . . 464
— soluble d'Hahnemann, II. . 493
— gommeux de Plenck, II. . 473
— saccharin, II. 473
MERCURE solub. de Mascagni, II. . 479
— — de Moretti, II. 479
MERCURIALE, I. 508
MESURE de capacité, I. 12
— de densité, I. 16
— de longueur, I. 11
— de pesanteur, I. 13
— de température, I. 21
MÉTHODE de déplacement, I. . . 81
MIELS, I. 183
— colchique, I. 186
— escharotique, II. 450
— mercurial, I. 508
— rosat, I. 688
— scillitique, I. 549
— térébenthiné, I. 525
MILLEPERTUIS, I. 291
MINIUM, II. 422
MIXTURES cathérétique, II. . . . 695
— de cubèbe, I. 300
— de Durande, I. 324
— de Liebig, II. 348
MOELLE de bœuf, I. 566
MONESIA, I. 684
MORPHINE, I. 754
MOUCHES de Milan, II. 117
MOUSSACHE, I. 195
MOUSSE de Corse, I. 655
MOUTARDES blanche, I. 624
— noire, I. 619
MOUTURE, I. 64
MOXAS, I. 150
— d'armoise, I. 151
— de Marmoral, I. 152
MUCILAGES, I. 222
— de coings, I. 227
— de gomme arabique, I. . . 214
— de gomme adragante, I. . . 218
— de guimauve, I. 227
— de limaçons, II. 91
— de lin, I. 227
— de psyllium, I. 227
MURIATES d'ammoniaque, II. . . 239
— ammoniaco-mercuriel, II. . 458

MURIATES d'antimoine, II. . . . 534
— de baryte, II. 240
— de chaux, II. 242
— de fer, II. 373
— — ammoniacal, II. . . . 392
— de magnésie, II. 243
— de manganèse, II. 419
— de mercure doux, II. . . . 463
— oxygéné de mercure, II. . 452
MURIATES d'or, II. 515
— — et de soude, II. . . . 517
— oxygéné de potasse, II. . . 247
— de potasse, II. 238
— de soude, II. 237
MUSC, I. 398
MUSCADES, I. 392
MYROLÈS, I. 101
MYRRHE, I. 306

N

NAPHTALINE, II. 592
NARCÉINE, I. 753
NARCISSE des prés, I. 557
NARCOTINE, I. 756
NÉNUPHAR, I. 227
NÉROLI, I. 604
NERPRUN, I. 509
NICOTIANINE, II. 18
NICOTINE, II. 17
NITRATES. Voy. Azotates.
NITRE cubique, II. 236
— fixé par les charbons, II. . 185
— fixé par le tartre, II. . . . 185
— inflammable, II. 236
NOIX de galle, I. 669
— muscades, I. 392
— vomique, II. 46
NOMENCLATURE pharm., I. . . . 1
NOYER, I. 558
NYMPHÆA, I. 227

O

ŒILLET rouge, I. 698
ŒNOLÈS ou Vins médicinaux, I. . 431
ŒUFS, II. 101
OIGNON, I. 228, 627
— de lys, I. 228
OLÉINE, I. 361
OLÉOMÈTRE, I. 403
OLÉO-RÉSINE de fougère, I. . . . 664
OLIBAN, I. 306
OMBELLIFÈRES, I. 584
ONGUENTS, I. 343
— ægyptiac, II. 450
— althæa, I. 345
— d'Arcæus, I. 346
— basilicum, I. 345
— blanc rhaxis, II. 424
— blanc raisin, II. 424
— du doct. Brefeld, II. . . . 689
— brun, II. 482
— citrin, II. 491
— de Canet, II. 405
— de cuivre, II. 449
— emplâtres, I. 348
— gris, II. 476
— de laurier, I. 396
— mercuriel, II. 475
ONGUENTS de la mère, I. 358
— napolitain, II. 475
— nitrique, I. 408
— nutritum, II. 686
— de poix et de cire, I. . . . 350
— populéum, II. 687
— rosat, I. 579
— de styrax, I. 346
— contre la teigne, II. 688
— de tuthie, II. 359
— vert, II. 449
OPIANINE, I. 753
OPIATS, I. 122
— balsamique, I. 333
— dentifrice, II. 694
— fébrifuge, I. 742
OPIUM, I. 750
— de Lalouette, I. 775
— purifié, I. 767
— de Rousseau, I. 771
OPOPANAX, I. 309
OR, II. 514
— mussif, II. 434
ORANGER (feuilles), I. 603
— (fleurs), I. 603
— (fruits), I. 605

ORCANETTE, I. 406
ORGE, I. 201
OROBE, I. 571
ORPIMENT, II. 566
ORTIE blanche, I. 228
OS calcinés, II. 251
OSEILLE, I. 568
OSMAZOME, II. 77
OXALATE de potasse, II. 150
OXÉOLÉS, I. 440
OXYDES d'antimoine, II. 528
— d'argent, II. 512
— blanc d'arsenic, II. 556
— de calcium, II. 197
— de cuivre, II. 441
— d'étain, II. 433
— d'éthyle, II. 569
— de fer, II. 365
— — (proto), II. 365
— — (deuto), II. 404
— — (per), II. 404
— ferrique, II. 404
— de fer noir, II. 409
— ferroso-ferrique, II. 409
— de fer rouge, II. 404
— — magnétique, II. . . 409
OXYDES de magnésium, II. . . . 201
— de mercure, II. 479
— — (proto), gris, II. . . . 479
— — (deuto), rouge, II. . . 480
— mercureux, II. 479
— mercurique, II. 480
— d'or, II. 518
— d'or par l'étain, II. 521
— de plomb, II. 421
— de plomb (per), II. 422
— — (proto), II. 421
— de potassium, II. 177
— de sodium, II. 181
— de zinc, II. 357
OXYCHLORURE ammoniacal
— de mercure, II. 462
— d'antimoine, II. 536
OXYDOCYANURE de mercure, II. . 499
OXYDOSULFURE d'antimoine, II. 544
— — hydraté, II. 546
OXYMEL d'ail, I. 626
— de colchique, II. 37
— scillitique, I. 550
— simple, II. 174
OXYSACCHARUM de digitale, I. . 547
OXYCRAT, II. 174

P

PAIN, I. 202
PALMITINE, I. 361
PANACÉE mercurielle, II 463
PAPAVERINE, I. 753
PAPIER à cautères, I. 138
— chimique, I. 139
— épispastique, II. 118
PARAGUAY-ROUX, I. 304
PAREIRA brava, I. 474
PARAMORPHINE, I. 753
PARIÉTAIRE, I. 230
PASTILLES, I. 221
— de Calabre, I. 188
— de citron, I. 224
— de fleur d'oranger, I. . . . 224
— de menthe, I. 597
— pour la soif, II. 150
— de rose, I. 224
— vermifuges, II. 470
— de Vichy, II. 194
PATES, I. 215
— abortive de Bonnet, II. . . . 359
— amygdaline ou P. à loochs, I. 376
PATES arsenicale, II. 559
— caustique, II. 363
— de dattes, I. 217
— épilatoire, II. 566
— du doct. Camquoin, II. . . . 363
— à loochs, I. 376
— de gomme, I. 215
— de guimauve, I. 215
— de jujubes, I. 216
— de lichen, I. 208
— phosphorée, II. 327
— odontalgique, II. 355
— de réglisse blanche, I. . . . 574
— — brune, I. 574
— — noire, I. 574
— au sulfate de cuivre, II. . . 443
PATIENCE, I. 521
PAVOT, I. 779
PECTINE, I. 238
PEDILUVE alcalin, II. 195
— hydrochlorique, II. 144
— nitro-muriatique, II. 144
— sinapisé, I. 621

PÉNIDES, I. 171
PENSÉE sauvage, I. 485
PESSAIRES, I. 143
PETITE CENTAURÉE, I. 482
PETIT-LAIT, II. 98
— de Weiss, II. 666
PEUPLIER, I. 472
PHELLANDRIUM, I. 590
PHLORYDZINE, I. 471
PHOSPHATE de chaux, II. 251
— de fer, II. 373
— de quinine, I. 732
— de soude, II. 223
PHOSPHORE, II. 318
PIERRES à cautères, II. 180
— divine, II. 444
— infernale, II. 511
PIED-DE-CHAT, I. 228
PIGNONS d'Inde, I. 387
PILULES, I. 120
— d'acétate de plomb, II. . . . 426
— d'aconitine, II. 40
— d'aloès, I. 524
— — et savon, I. 525
— d'Alun d'Helvétius, II. . . . 354
— d'Anderson, I. 525
— ante cibum, I. 525
— antiscrofuleuses, II. 485
— d'arséniate de fer. II. . . . 565
— asiatique, II. 558
— d'asa fœtida, I. 314
— d'azotate de merc., II. . . . 490
— d'azotate d'argent, II. . . . 509
— de Bacher, I. 529
— balsamique de Morton, I. . . 342
— de Belloste, II. 474
— bénites de Fuller, II. . . . 683
— de Blaud, II. 380
— bleues, II. 474
— de Bontius, I. 503
— chalybées, II. 585
— de chlorure d'or et de sodium, II. 518
— de fruits de ciguë, II. . . . 27
— de copahu, I. 551
— de cyanure d'or, II. 524
— de cynoglosse, I. 775
— de deuto-iodure de mercure, II. 501
— de Dupuytren, II. 460
— du docteur Lagneau, II. . . 475
— écossaises, I. 525
— de fer de Swédiaur, II. . . 411
PILULES fondantes de Pierquin, II. 521
— de gomme ammoniaque, I. 311
— gourmandes, I. 525
— d'Hahnemann, II. 494
— d'Hufeland, I. 506
— d'huile de croton, I. 391
— hydr. de Bontius, I. 503
— d'iodoforme, II. 291
— d'iodo-hydrargirate de potassium, II. 503
— d'iodure de fer, II. 412
— — d'arsenic, II. 566
— — de mercure (deuto), II. 501
— — de mercure (proto), II. 506
— — de soufre, II 294
— de Keyser, II. 495
— majeures d'Hoffmann, II. . . 460
— martiales de Sydenham, II. 385
— de Méglin, II. 359
— mercurielles de Dupuytren, II. 460
— — de Lagneau, II. . . . 475
— — simples, II. 474
— mineures d'Hoffmann, II. . 470
— de nitrate d'argent, II. . . 509
— — de mercure, II. . . . 490
— panchymagogues, I. 534
— de Plummer, II. 554
— de Plenck, II. 474
— de proto-iod. de mercure, II. 506
— de protonit. de mercure, II. 490
— de savon, II. 216
— scillitiques, I. 548
— de Sédillot, II. 475
— de sublimé et gluten, II. . . 460
— de tartrate ferrico-pot., II. 400
— de térébenthine, I. 322
— de Vallet, II. 379
— de vératrine, II. 30
PIMENT, I. 300, 690
PIPERIN, I. 296
PISS-BOLS, II. 683
PISSENLIT, I. 487
PLATINE, II. 524
PLOMB, II. 421
POIDS et mesures, I. 14
POIDS suppuratifs, II. 121
— chiches, I. 571
POIX de Bourgogne, I 319
— noire, I. 318

POIX résine, I. 318
POIVRE cubèbe, I. 297
— long, I. 297
— noir, I. 295
— de Guinée, I. 300
POLYGALA de Virginie, I. 699
POMMADES, I. 406
— alcaline, II. 195
— contre l'alopécie, II 686
— antidartreuse de Chevallier, II. 270
— antihémorrhoïdale de Cullen, I. 673
— antipsorique, I. 522
— — de Zeller, II. 462
— arsenicale, II. 561
— astringente, I. 672
— d'Authenrieth, II. 542
— d'azotate de mercure, II. . 491
— — d'argent, II. . . . 510
— de belladone, II. 11
— de borax, II. 197
— de bourgeons de peuplier, II. 687
— de brôm. de potassium, II. 296
— brômurée, II. 296
— contre la brûlur., II. . . . 217
— de cantharides, II. 114
— de cantharidine, II. 114
— de c. de plomb, II. 424
— de chlore, II. 270
— de chloro-iodure de mercure II. 504
— chloro-mercurique, II. . . 459
— de chlorure d'étain, II. . . 456
— de chl. d'or et de sod. II. . 518
— de ciguë, II 25
— citrine, II 491
— de concombres, I. 410
— en crème, I. 414
— de Cirillo, II. 457
— de deutochlor. de merc., II. 459
— de Dupuytren, II. 112
— d'ellébore blanc, II. 33
— émétisée, II. 542
— épispastique, II. 114
— — douce, II. . . . 114
— — jaune, II. . . 114
— — verte, II. . . . 115
— épispastique au garou, II. . 122
— de Gondret, II. 214
— de goudron, II. 595
— de Goulard, II. 429
— d'Helmerich, II. 300
POMMADES d'huile de foie de morue, I. 384
— hydriodatée, II. 279
— bydrosulf. de Jadelot, II. . . 316
— iodée, II. 284
— d'iodoforme, II. 291
— d'iodure de baryum, II . . 282
— — de fer, II. 414
— — de merc. (deuto), II. . 502
— — — (proto), II. . 506
— — de plomb, II. 430
— — de soufre, II, ... 293
— de Jadelot, II. 316
— de James, II. 352
— de laurier, I. 396
— pour les lèvres, I. 414
— de limaçon, II. 92
— de lupulin, I. 639
— de Lyon, II. 482
— de mercure doux, II. . . . 471
— mercurielle, II. 475
— — au b. de cacao, II. . 476
— — simple, II. 476
— de monésia, I. 685
— de nitrate d'argent, II. . . . 510
— — de mercure, II. . . . 491
— nitrique, I. 408
— ophthal. de Desault, II. . . 482
— — de régent, II. . . . 483
— — de St-Yves, II. . . . 482
— — de Velpeau, II. . . 510
— — de la Ve Farnier, II. 483
— d'oxyde de cuivre, II. . . . 441
— d'oxyde de zinc, II. 359
— oxygénée, I. 408
— Peytel, II. 200
— phosphorée, II. 326
— de précipité rouge, II. . . 482
— de propolis, I. 368
— contre les pust. var., II. . 477
— de pyrélaïne de goudron, II. 595
— de rhazis, II. 424
— à la rose, I. 579
— soufrée, II. 300
— staphisaigre, II. 45
— de strychnine, II. 53
— de suie, II. 598
— de fer, II. 372
— de sulfate de cuivre, II. . . 445
— sulfo-savonneuse, II. . . . 300
— stibiée, II. 542
— de tannin, I. 672
— de tannate de plomb, II. . . 429

POMMADES de turbith minéral, II. 488
— de tuthie, II. 359
— de vératrine, II. 30
POPULINE, I. 472
PORPHYRISATION, I. 64
POTASSE, II.. 177
— à l'alcool, II. 179
— à la chaux, II. 180
— liquide, II.. 180
— purifiée, II. 186
POTIONS, I. 132
— ammoniacale, II. 210
— antihystérique, II. 684
— antispasmodique, II. . . . 684
— aromatique, II.. 684
— avec l'asa fœtida, I.. . . . 313
— au chloroforme, II. 586
— de Chopart, I. 332
— de cochenille, II. 124
— du docteur Cory, I. 390
— contre l'ivresse, II. 210
— contre le ténia, I.. 659
— cordiale, I.. 695
— diurétique, II. 684
— émétisée, II 542
— gazeuse, II. 685
— gommeuse, I. 214
— huileuse, I.. . . . . 370, 374
— d'hydrocyan. de potasse, II. 337
— hydrocyanique, II. 333
— à l'huile de croton, I. . . . 390
— — de ricin, I. 387
— pectorale, I. 214
— — de Magendie, II. . 333
— phosphorée, II.. 326
— de polygala, I. 702
— de résine de jalap, I. . . . 499
— purgative au séné, I. . . . 507
— — au tamarin, I. . . . 493
— — des peintres, II. . . 684
— — de Planche, I. . . . 501
— de Rivière, II. 685
— sédative, II. 15
— de seigle ergoté, I. 553
— de térébenthine, I.. 322
— tonique ou cordiale, I. . . 695
— vermifuge, I.. 655
— — au semen-contra, I. 655
POT-POURRI, II. 677
POUDRES, I.. 56
— d'agaric, I.. 531
— d'Algaroth, II. 536
— d'aloès, I. 524
POUDRES d'amomum, I. 294
— d'angélique, I. 59
— d'anis, I.. 589
— antiasthmatique, II 679
— antispasmodique, II. . . . 338
— d'armoise, I. 649
— d'aunée, I. 645
— d'arnica, I.. 555
— d'aristoloche, I 61
— arsen. du frère Cosme, II. . 558
— — de Dupuytren, II. . . 471
— — de Justamond, II. . . 559
— — de Patrix, II. 559
— — de Rousselot, II.. . . 558
— d'asarum, C. II. 679
— d'asclépias, I 59
— de belladone, II. 8
— de bol d'Arménie, I. 66
— de Bresler, I.. 649
— cachect. d'Hartmann, II.. . 680
— de cachou, I. 674
— de camphre, I.. 275
— de cannelle, I. 695
— de cantharides, II. 114
— capitale de Saint-Ange, II . 679
— des capucins, II. 31
— de cardamone, I. 294
— cathartique, I. 502
— de cévadille, II. 31
— de ciguë, II. 21
— de colombo, I 475
— de coloquinte, I. 533
— composées, I.. 120
— de contrayerva, I.. 59
— de coquilles d'huîtres, I.. . 59
— — d'œufs, I.. 59
— de corail, I. 65
— cornachine, II. 532
— de craie, I.. 67
— de cubèbe, I 298
— de curcuma, I. 61
— de cyanure d'or, II. 524
— dentifrice, II.. 695
— dentifrice au quinq., I. . . 742
— — au tannin, I. . . 146
— dépilatoire de Boudet, II. . 312
— digestive, II. 679
— de digitale, I. 543
— diurétique, II. 680
— de Dower, II. 680
— de Duc, II.. 679
— d'écorce de chêne, I. . . . 683
— eschar. de sabine, I.. . . . 640

POUDRES d'étain, II. 432
— pour embaumements, II. . . 682
— d'euphorbe, II. 123
— fébrifuge de Hecker, II. . . 566
— ferrée gazifère, II. 577
— de Menzer, II. 578
— de feuilles d'oranger, I. . . 603
— fumig. fétide, II. 602
— de fougère mâle, I. 662
— de garance, I. 58
— de garou, II. 120
— gazifère lax., II. 651
— gazifère simple, II. 652
— de gentiane, I. 479
— de gingembre, I. 293
— de Godernaux, II. 470
— de gomme adragante, I. . . 218
— — arabique, I. . . 213
— de guimauve, I. 231
— de guttète, II. 681
— hémost. de Bonafoux, II . . 683
— d'Hufeland, II. 55
— incisive, I 548
— d'ipécacuanha, II. 58
— d'iris, I. 665
— d'iroë, II. 681
— de jalap, I. 497
— de James, II. 552
— de jusquiame, II. 8
— de Leayson, II. 693
— de lichen, I. 205
— de mousse de Corse, I. . . . 655
— de moutarde, I. 621
— de noix vomique, II. . . . 54
— nutrimentive, II. 83
— d'or, II. 514
— d'os de sèche, I. 59
— d'oxyde de zinc amylacé, II. 559
— de pareira, I. 58
— de Peytel, II. 200
— de phellandrium, I. 591
— de pierre d'écrevisse, I. . . 59
— de pierre hématite, I. . . . 65
— de Plummer, II. 554
— de poivre, I. 296
— de la princ. de Carignan, II. 679
— de Pyhorel, II. 518
— de pyrèthre, I. 301
— de quinquina, I. 741
— de ratanhia, I. 680
— de réglisse, I. 572
— de résines, I. 280
— de rhubarbe, I 516
POUDRES de rhus radicans, I. . . 592
— de riz, I. 59
— de Robert-Thomas, I. . . . 440
— de roses rouges, I. 686
— de safran, I. 581
— de salep, I. 221
— de salsepareille, . I. 707
— de Sancy, II. 126
— de scille, I. 548
— composée, I. 548
— de Sedlitz des Anglais, II. . 651
— de seigle ergoté, I. 553
— de Seltz, II. 654
— de semen-contra, I. 654
— de séné, I. 506
— de serpentaire, I. 59
— de silex, I. 59
— de Simarouba, I. 58
— de spigélie. I 657
— de staphisaigre, II. 45
— sternutatoire, II. 681
— de stramonium, II. 8
— de sulfure d'antim., II . . . 544
— sulfuro-magnésienne, II. . . 299
— tempérante de Stahl, II. . . 484
— de tribus, II. 552
— de valériane, I. 631
— de vanille, I. 582
— de vératrine, II. 28
— de Wetzler, II. 8
— vermifuge, II. 682
— verm. mercurielle, II. . . . 485
— de Vienne, II. 180
— de vieux bois, I. 154
— de Wendt, II. 459
POUDRES composées, I. 120
POUPÉE DE FEU, I. 151
POURPRE de Cassius, II. 521
PRÉCIPITÉ blanc, II. 466
— rouge, II. 480
PRÉSURE, II. 99
PRESTON-SALTS, II. 212
PROCÉDÉ d'Appert, II. 161
PRODUITS animaux, II. 71
— pyrogénés, II. 588
PROPOLIS, I. 568
PRUNEAUX, I. 249
PRUSSIATE de mercure, II. . . . 497
— de potasse, II. 534
— de potasse ferr., II. 540
PSYLLIUM, I. 227
PULPES, I. 68
— d'ail, I. 626

PULPES d'aunée, I. 71
— de carottes, I 69
— de casse, I. 491
— de cynorrhodons, I. 250
— de dattes, I. 71
— de fruits, I. 71
— de jujubes, I. 71
— d'oignons, I. 234
— — de lis, I. 234
— de patience, I. 522
— de pommes de terre, I. . . . 70
PULPES de pruneaux, I. 249
— de roses rouges, I. 69
— de tamarins, I. 495
— de scille, I. 71
PULVÉRISATION, I. 56
PURGATIFS, I. 488
PYRÉLAINE de goudron, II. . . . 595
PYRÈTHRE, I. 500
PYROPHOSPHATE ferrique, II. . . 595
PYROXYLINE, I. 139

Q

QUASSIA amara. I. 476
QUINATE de cinchonine, I 738
— de quinine, I. 738
QUINIDINE, I. 722
QUININE, I. 721
QUININE brute, I. 750
QUINIUM, I. 731
QUINOIDINE, I 729
QUINQUINA, I. 718
QUINTESSENCE d'absinthe, I. . . 649

R

RACAHOUT, II. 681
RAISINS, I. 248
RATANHIA, I 679
RÉALGAR, II 566
RÉCOLTE, I. 35
RÉFRIGÉRANT, I. 103, 109
RÉGLISSE, I. 571
REINE des prés, I. 685
REMÈDE des Caraïbes, I 288
— de Mittié, I. 558
— de Leroy, I. 498
RÉSINÉONE, II. 595
RÉSINES, I. 278
— animée, I. 284
— (extraction des), I 278
— de copahu, I. 528
— élémi, I. 284
— de gayac, I. 287
— de jalap, I. 498
— de quinquina, I 747
— de scammonée, I. 501
— tacamaque, I. 284
RÉSINOIDE d'Iris, I 665
RETINOLÉS ou onguents, I. . . . 545
RÉVULSIF de moutarde, I. 625
RHAMNINE, I. 509
RHEINE, I 514
RHUBARBE, I. 513
— torréfiée, I. 516
RHUS radicans, I. 591
RICINS, I. 584
RIZ, I. 201
ROBS, I. 455
— de belladone, II. 14
— de Laffecteur, I. 711
— de nerprun, I 511
— de sureau, I. 568
RONCE, I. 685
ROSE pâle, I. 495, 578
— rouge, I. 686
ROUGE cinchonique. I. 738
RUBINE d'antimoine, II. 545
RUE, I. 640
RUSMA des Turcs, II. 567

S

SABINE, I. 639
SACCHARATE de chaux, II. . . . 199
SACCHAROLES, I. 116
SACCHAROLES de lichen, I. . . . 207
— de limaçons, II 92
— de mousse de Corse, I. . . . 656

SACCHAROLES de quinquina, I. 748
SACCHARURES, I. 118
SAFRAN, I. 579
— de Mars apéritif, II 408
— — astringent, II. 409
— des métaux, II. 545
SAGAPENUM, I. 598
SAGOU, I. 196
SALEP, I. 220
SALICINE, I. 471
SALPÊTRE purifié, II 254
SALSEPAREILLE, I. 704
SALSEPARINE, I. 705
SANDARAQUE, I. 284
SANGSUES (conservation des), I. . 50
SANTONINE, I. 653
SAPONAIRE, I. 705
SAPINETTE, I. 619
SAPONINE, I 698
SAPONIFICATION, I. 352
SASSAFRAS, I. 583
SAVONS, II. 214
— d'alcaloïdes, I. 717
— amygdalin, II. 214
— animal, II. 215
— arsenical, II. 559
— calcaire, II. 217
— de gomme-gutte, I 503
— de gayac, I. 291
— de jalap, I 282
— médicinal, II. 214
— de moelle de bœuf, II. . . . 215
— de résines, I. 282
— de scammonée, I. 282
— de Starkey, I. 347
SCAMMONÉE, I. 500
SCILLE, I. 547
SÉCHOIR, I. 44
SEIGLE, I. 200
— ergoté, I. 551
SEL admirable de Glauber, II. . . 220
— alembroth, II. 458
— ammoniac, II. 239
— arsenical de Macquer, II. . . 563
— de Boutigny, II 506
— de duobus, II. 222
— d'Epsom, II. 221
— — de Lorraine, II. . . . 220
— essentiel de quinquina, I. . 745
— fébrifuge de Sylvius, II. . . 238
— de fer, II. 565
— de Grégory, I. 760
— de Guindre, II. 221
SEL de lait, II. 94
— marin, II. 237
— de nitre, II. 234
— d'oseille, II. 150
— de prunelle, II. 235
— de la Rochelle, II. 226
— de Saturne, II. 425
— secret de Glauber, II. . . . 239
— sédatif de Homberg, II. . . 137
— de Sedlitz, II. 221
— de Seignette, II. 226
— de soude, II. 190
— de tartre, II. 184
— végétal, II. 225
— volatil d'Angleterre, II. . . 212
— — de corne de cerf, II . . 600
— — de succin, II 603
SEMENCES ou espèces carminat., I. 589
— de coings, I. 227
— froides, I. 371
— de saoria, I. 660
— de tatzé, I. 661
SEMEN-CONTRA, I. 652
SÉNÉ, I. 504
SERPENTAIRE de Virginie, I. . . 628
SERUM tamariné, I. 493
SIMAROUBA, I. 470
SINAPISMES, I. 622
SIPHONS, I. 25
SIROPS, I. 161
— d'absinthe, I 648
— d'aconit, II. 42
— d'anémone, II. 44
— d'acétate de morph., I. . . 766
— d'acide citrique, II. 165
— — hydrocyanique, II. . . 333
— — tartrique, II 168
— d'ail, I. 627
— alexandrin, I. 695
— antiscorbutique, I. 615
— antisc. de Portal, II. 674
— d'armoise, I. 649
— — composé, II. 675
— de baume de Tolu, I 340
— de belladone, II. 10
— de berbéris, II. 163
— de borax, II 196
— de bourrache, I. . . . 565, 237
— de cachou, I 676
— de caïnça, II 64
— de calcar, I. 553
— de camomille, I 175
— de cannelle, I. 694

SIROPS de cannelle vineux, I. . . 695
— de capillaire, I. 236
— de carragaheen, I 209
— de castoréum, I. 398
— de cerfeuil, I. 173
— de cerises, II. 163
— chalybé de Willis, II. . . . 372
— de chantres, I. 617
— de chaux, II. 199
— de chèvrefeuille, I. 235
— de chicorée, C., I 519
— de chlor. d'or et de sodium, II. 517
— de chou rouge, I. 614
— de ciguë, II. 27
— des cinq racines, I. 587
— de cochléaria, I 614
— de codéine, I. 7 6
— de coings, II. 163
— de consoude, I. 679
— de coquelicots, I. 235
— de cresson, I. 614
— — de Para, I. 303
— de Cuisinier, I 710
— de cyanure de potassium, II. 337
— dépuratif de Larrey, II. . . 675
— de Desessart, II. 62
— diacode, I. 781
— de dictame, I 601
— de digitale, I. 544
— acétique, I. 547
— de digitaline, I. 543
— de douce-amère, II. 17
— d'écorces de citrons, I. . . . 608
— — d'oranges, I. 608
— — — amères, I. 607
— — d'orme, I. 567
— d'émétine, II. 61
— d'ergotine, I. 554
— d'érysimum, C., I. 617
— d'éther, II. 575
— — alcoolisé, II. 576
— de fécule, I. 193
— ferrugineux de Lassaigne, II. 393
— de fleurs d'oranger, I. . . . 604
— — de pêcher, I. 494
— de foie de soufre, II. . . . 312
— de fraises, II. 167
— de framboises, II. 166
— de fumeterre, I. 485
— de garou, II. 120
— de gayac, I. 289
— de gélatine, II. 88
— de gentiane, I. 480
SIROPS du docteur Gibert, II. . . 503
— de gingembre, I. 293
— de gomme, I. 214
— — adragante, I. 219
— — ammoniaque, I. 311
— de goudron, I. 322
— de grenades, II. 163
— de groseille, II. 165
— de guarana, II. 71
— de gingembre, I. 293
— de guimauve, I. 237
— d'Hahnemann, II. 494
— d'huile de foie de morue, I. 384
— d'hydrochlorate de morphine, I. 766
— d'hysope, I 600
— iodotannique, II. 290
— d'iodure d'amidon, II. . . . 287
— — de fer, II. 412
— — de potassium, II. . . . 279
— — de manganèse, II. . . . 420
— d'ipécacuanha, II. 61
— de jusquiame, II. 10
— de karabé, I. 769
— de lactucarium, I 562
— de lait, II. 100
— de laitue, I. 561
— de lichen, I. 208
— de lierre terrestre, I. . . . 601
— de limaçons, II, ... 91
— de limons, II. 165
— de lupulin, I. 659
— de marrube, I. 601
— de menthe, I. 598
— de miel, I. 185
— de monésia, I. 684
— de mou de veau, II. 88
— de mousse de Corse, I. . . . 655
— de mûres, II. 167
— de narcisse des prés, I. . . 557
— de naphtaline, II 593
— de navets, I. 174
— de nénuphar, I. 235
— de nerprun, I. 511
— de noyer, I. 559
— de nymphæa, I. 235
— d'œillet, I. 698
— d'œufs, II. 104
— d'oignons, I. 628
— d'opium, I. 769
— — succiné, I. 769
— d'oranges, II. 163
— d'orgeat, I. 375

SIROPS d'ortie, I. 173
— de pavot, I. 781
— de pensée sauvage, I. . . . 485
— de phellandrium, I. 591
— de phosphate de fer, II. . . 374
— de pointes d'asperges, I. . . 716
— de polygala, I. 702
— de pommes, II. 163
— — composé, I. 508
— de pyrophosphate de fer, II. 396
— de quinquina, I. 746
— — au vin, I. 750
— de raifort composé, I. . . . 615
— de ratanhia, I. 682
— de rhubarbe, I. 518
— — composé, I. 519
— de roses, I. 578
— — pâles, I. 495
— — rouges, I. 687
— de safran, I. 581
— de salsepareille, I. 713
— — composé, I. 710
— de saponaire, I. 704
— de sassafras, I. 584
— de scordium, I. 601
— de seigle ergoté, I. 553
— de semen-contra, I. 654
— simple, I. 162
— de spigélia, I 657
— de stæchas, I 601
— — composé, I 601
— de stramonium, II. 10
— de sucre, I. 162
— de sucs acides, II. 163
— sudorifique, I. 710
— de sulfate de morphine, I. . 766
— — de strychnine, II. . . 53
— de sulfure de potasse, II. . . 312
— — de sodium, II. 311
— de térébenthine, I. 321
— de tart. de potas. et de fer, II. 399
— de thridace, I. 564
— de tortelle, I. 617
— de trèfle d'eau, I. 175
— de tussilage, I. 235
— de valériane, I. 632
— de vélar, I. 617
— de vinaigre framboisé, II. . 174
— de violettes, I. 235
SODA powder, II. 652
— water, II. 652
SOLANÉES, II. 1
SOLANINE, II. 6
SOLUTIONS, I. 74
SOLUTIONS d'arséniate de soude, II. 564
— alcoolique de créosote, II. . 594
— par l'alcool, I. 95
— par l'éther, I. 96
— par l'eau, I. 94
— par les huiles essentielles, I. 101
— iodurée rubéfiante, II. . . . 285
— par les liqueurs vineuses, I. . 99
— par le vinaigre, I. 100
— calmante cyanurée, II. . . . 337
— de chlorure d'étain, II. . . . 436
— de créosote, II. 594
— de pyrophosphate de fer, II. 396
— de tartr. ferrico-potassiq., II. 399
— de vératrine, II. 30
SON, I. 201
SOUDE, II. 181
— liquide, II. 182
— à l'alcool, II. 181
— à la chaux, II. 182
SOUFRE, II. 297
— doré d'antimoine, II. . . . 552
— lavé, II. 298
— précipité, II. 298
SPARADRAPS, I. 136
— de colle de poisson, II. . . 89
— de gutta-percha, I. 139
— ordinaire, I. 137
— vésicant, II. 117
SPIGÉLIA, I. 657
SPIRÉE ULMAIRE, I. 685
SQUINE, I. 714
STAPHISAIGRE, II. 44
STÉARATES, I. 354
STÉARINE, I. 360
STORAX, I 336
STRAMONIUM, II. 7
STRYCHNINE, II. 47
STYRAX liquide, I. 336
SUBLIMÉ corrosif, II. 452
SUCS, I. 71
— acides, II. 155
— antiscorbutiques, I. 614
— aqueux, I. 72
— d'asperges, I. 716
— de baies d'hyèble, I. . . . 513
— — de sureau, I. . . . 568
— de belladone, II. 14
— de berbéris, II. 159
— de bourrache, I. 565
— de carottes, I. 169
— de cerises, II. 155
— de chicorée, I. 487
— de chou rouge, I. 614

SUCS de ciguë, II. 22
— de citrons, II. 159
— de cochléaria, I. 614
— de coings, II. 160
— de cresson, I. 613
— d'écorce de sureau, I. . . . 512
— extractifs, I. 417
— de framboises, II 160
— de fumeterre, I. 484
— de groseilles, II. 160
— d'herbes, I. 487
— huileux, I. 73
— de jusquiame, II. 17
— laiteux, I. 74
— de mûres, II. 167
— de nerprun, I. 541
— d'oranges, II. 159
— de pensée sauvage, I. . . . 485
— de pissenlit, I. 487
— de pommes, II. 160
— de réglisse épurée, I. . . . 573
— — de Blois, I. . . . 575
— résineux, I. 73
— de roses, I. 495
— de stramonium, II. 8
— sucrés, I. 159
— de trèfle d'eau, I. 482
SUCCIN, II. 602
SUCCINATE d'ammoniaque, II. . . 604
SUCRATE de chaux, II. 199
SUCRE, I. 156
— candi, I. 171
— hélicié, II. 92
— interverti, I. 158
— de fruits, I. 158
— incristallisable, I. 158
— de lait, II. 94
— massé, I. 170
— orangé purgatif, I. 497
— d'orge, I. 170
— de pommes, I. 171
— sablé, I. 170
— retors, I. 171
— rosat, I. 171
— vermifuge mercuriel, II. . . 485
SUIE, II. 596
SUIF, I. 567
SULFATE d'alumine, II. 555
— d'alumine et potasse, II. . . 555
— d'ammoniaque, II. 239
— d'antimoine, II. 537
— d'atrophine, II. 5
— de cadmium, II. 551
SULFATE de cinchonine, I. . . . 724
— de cuivre, II. 442
— de cuivre ammoniacal, II. . 444
— ferreux, II. 369
— ferrique, II. 394
— de magnésie, II. 221
— de manganèse, II. 419
— de mercure, II. 487
— de mercure (sous-), II. . . 488
— de morphine, I. 762
— de potasse, II. 222
— de quinine, I. 724
— de solanine, II. 7
— de soude, II. 220
— de strychnine, II. 48
— de zinc, II. 360
SULFHYDRATE de soude, II. . . . 310
— d'antimoine, II. 546
SULFHYDROMÉTRIE, II. 610
SULFITE de chaux, II 305
— de soude, II. 305
— — sulfuré, II. . . . 304
SULFURES alcalins, II. 307
— d'antimoine, II. 543
— d'arsenic, II. 566
— de calcium, II. 316
— de carbone, II. 318
— de chaux liquide, II. . . . 316
— — sec, II. 317
— d'étain, II. 434
— de fer, II. 415
— d'iode, II 295
— de mercure, II. 483
— de mercure (deuto-), II. . 483
— — noir, II. 484
— — rouge, II. 483
— de potasse liquide, II. . . . 315
— — sec, II. 312
— de potassium, II. 312
— — (poly-), II. 312
— de sodium, II. 310
— de soude sec, II. 315
— — liquide, II. 315
SUPPOSITOIRES, I. 142
— d'aloès, I. 526
— de belladone, II. 11
— de beurre de cacao, I . . . 379
— émétisé, II. 543
— de miel, I. 145
— de savon, II. 215
— de suif, I. 145
SUREAU, I. 512, 567, 577
SYNAPTASE, II. 344

T

TABAC, II. 17
TABLETTES, I. 221
— d'albumine iodée, II. . . . 289
— d'acide oxalique, II. 150
— antimoniales de Kunkel, II. 544
— balsamiques alcalines, I. 341
— de baume de Tolu, I. . . . 341
— de beurre de cacao, I. . . . 379
— de bicarbonate de soude, II. 194
— de bouillon, II. 81
— de cachou, I. 677
— — et magnésie, I. . . . 676
— de Calabre, I 188
— chalybées, II. 384
— de charbon, II. 599
— de chocolat, I. 381
— de cyanure d'or, II. 524
— de d'Arcet, II. 194
— de Daubenton, II. 59
— d'émétine, II. 61
— d'éponges brûlées, II. . . . 126
— d'éthiops martial, II. . . . 411
— de fer, II. 384
— de gingembre, I. 293
— de gomme, I. 213
— de guimauve, I. 238
— d iodure de fer, II. 413
— d'ipécacuanha, II. 59
— d'ipécacuanha au chocolat, II 59
— d'iris, I. 665
— de kermès, II. 554
— de lactate de fer, II 376
— de lichen, I. 209
— de magnésie, II. 203
— de manne, I. 188
— — de Manfredi, I. . . . 188
— martiales, II. 384
— de menthe anglaise, I . . . 597
— de mercure, II. 473
— de mercure doux, II. . . . 470
— de mousse de Corse, I. . . . 657
— nutritives, II. 81
— pour la soif, II. 150
— de quinquina, I. . . . 741, 746
— de rhubarbe, I. 516
— de santonine, I. 654
— de scammonée de Bourières, I. 502
— de soufre, II,. 299
— de soufre composées, II. . . 676
— de sous-nitrate de bismuth, II. 440
— de suroxalate de potasse, II. 150
— de tartr. ferrico-potassiq., II. 399
TABLETTES de vanille, I. 583
— de vermifuges, II. 470
— de Vichy, II. 194
TAFFETAS agglutinatif, II. . . . 88
— d'Angleterre, II 89
— épispastique, II. 118
— vésicant, II 113
TAMARIN, I. 492
TAN, I. 683
TANNATE de plomb, II. 429
— de fer, II. 415
— de quinine, I. 753
TANNIN, I. 666
TAPIOKA, I 195
TARTRE chalybé, II. 401
— émétique, II 538
— martial soluble, II. 402
— stibié, II. 538
— tartarisé, II. 225
— vitriolé, II. 222
TARTRATE antimonico-potassiq., II. 538
— horico-potassique, II. . . . 232
— ferreux, II. 376
— ferrico-potassique, II. . . . 398
— de mercure, II. 496
TARTRATE de potasse, II. 225
— — acide, II. 231
— — — (bi-), II. 231
— — et d'antimoine, II. . . 538
— — et de fer, II. 398
— — et de mercure. II. . . 497
— — et de soude, II. 226
— de quinine, I. 753
— de soude, II. 225
TEINTURES, acétique d'opium, I. 773
— ferrée de Klaproth, II. . . 394
— alcooliques, I. 427
— d'absinthe, I. 648
— d'aconit, II 42
— d'aloès, I. 526
— d'aloès composée, I. . . . 526
— d'ambre, I. 400
— d'angusture, I. 471
— d'anis, I. 590
— antiscorbutique, I. 618
— d'arnica, I. 555
— alcoolique d'anis, I. 590
— d'asarum, I. 557
— d'asa-fœtida, I. 312
— — composée, I. 313
— balsamique ou de benjoin, I. 342
— de baume de Tolu, I. . . . 342
— de belladone, II. 12

TEINTURES de benjoin, I. 342
— — composée, I. 343
— de Bestuchef, II. 390
— de bourg. de fougère, I. . . 664
— de cachou, I. 677
— de caïnça, II. 64
— de cannelle, I. 695
— de cantharides, II. . . . 111
— de cardamome, I. 295
— de castoréum, I. 397
— de cévadille, II. 32
— de perchlorure de fer, II. . 389
— de ciguë, II. 24
— — (fruits), II. 27
— de colchique, II. 36
— de colombo, I. 476
— de digitale, I. 545
— d'éc. de citrons, I. 607
— d'éc. d'oranges, I. 607
— éthérées, I. 445
— d'euphorbe, II. 123
— d'ext. d'opium, I. 769
— de fer muriaté, II. 389
— fétide, II. 671
— de gayac, I. 290
— alcoolique de gentiane, I. . 480
— — de gingembre, I. . . . 294
— — de girofles, I. 697
— — de gomme ammoniaq., I. 312
— — de guarana, II. 71
— — de haschisch, I. . . . 656
— — d'iode, II. 283
— — d'ipécacuanha, II. . . 60
— — d'iris, I. 665
— — de jalap, I. 497
— — de jusquiame, II. . . . 12
— — de Klaproth, II. . . . 394
— — de lupulin, I. 659
— — de Mars tartarisée, II. . 401
— — de mastic, I. 284
— — de musc, I. 399
— — de nicotiane, II. . . . 12
— — de myrrhe, I. 507
— — de noix vomique, II. . 54
— — opium, I. 769
— — — acétique, I. . . . 773
— — de pyrèthre, I. 502
— — de quinquina, I. . . . 748
— — — composé, I. . . . 748
— — de raifort composé, I. 618
— — de résine de gayac, I. . 290
— — de rhubarbe, I. . . . 520
— — de rhus radicans, I. . 593
TEINTURES alcool. de safran, I. . . 581
— — de salsepareille, I. . . 712
— — de savon, II. 215
— — de scille, I. 549
— — de staphisaigre, II. . . 45
— — de stramonium, II. . . 12
— — de succin, II. 602
— — de suie, II. 598
— — — fétide, I. 313
— — de thuya, I. 640
— — de valériane, I. . . . 652
— — de vanille, I. 583
— — de vératrine, II. . . . 30
TEINTURE antiscorb. composée, I. 618
— — aromatique, II. 669
— — balsamique, II. 668
— — de Darel, I. 521
TEINTURES éthérées, I. 445
— — d'acétate de fer, II. . . 394
— — d'aconit, II. 42
— — d'assa-fœtida, I. . . . 312
— de baume de Tolu, I. . . . 342
— éthérée de belladone, II. . . 12
— — de bourg. de fougère, I. 664
— — de cantharides, II. . . 112
— — de castoréum, I. . . . 398
— — de ciguë, II. 24
— — de digitale, I. 546
— — de jusquiame, II. . . 13
— — de morelle, II. . . . 13
— — de nicotiane, II. . . . 13
— — de pyrèthre, I. . . . 302
— — de stramonium, II. . 13
— — de valériane, I. . . . 633
— — fébrif. d'Huxham, I. . 748
— de Mars tartarisée, II. . . . 401
— de raifort composée, I. . . . 618
— sacrée, I. 527
— de Wendt, II. 671
— vulnéraire rouge, I. 601
TÉRÉBENTHINE, I. 315
— cuite, I. 323
TERRE foliée mercurielle, II. . . . 495
— — minérale, II. 245
— — de tartre, II. 245
THÉ, II. 69
— de Suisse, II. 678
THÉBAINE, I. 753
THÉRIAQUE, I. 776
THERMOMÈTRE, I. 21
THRIDACE, I. 563
TILLEUL, I. 575
TISANES, I. 424
— d'absinthe, I. 648

TISANES ache, I. 586
— acides, II. 142
— amère, II. 667
— d'anis, I. 590
— antiscorb. ou apozème anti., I. 615
— apéritive, I. 586
— d'armoise, I. 649
— d'arnica, I. 555
— d'aunée, I. 645
— d'avoine, I. 202
— de bardane, I. 566
— béchique, I. 232
— de bouillon blanc, I. . . . 232
— de bourgeons de sapin, I. . 320
— de bourrache, I. . . 233, 565
— de buis, II. 65
— de cachou, I. 676
— de camomille, I. 650
— de canne, I. 234
— de capillaire, I. 233
— de carotte, I. 586
— de casse, I. 492
— de chamædrys, I. 600
— de chardon Roland, I. . . . 586
— de chicorée, I. 486
— de chiendent, I. 234
— de colombo, I. 476
— d'écorce de buis, II. 65
— de dattes, I. 248
— de digitale, I. 544
— de douce-amère, II. . . . 16
— d'écorce d'orme, I. 567
— de fécule, I. 197
— de Feltz, I. 709
— de fenouil, I. 586
— de feuilles d'oranger, I. . 603
— de fougère, I. 663
— de fraisier, I. 678
— de fruits pectoraux, I. . . 248
— de fumeterre, I. 484
— de gayac, I. 288
— de garou, II. 120
— de genièvre, I. 320
— de gentiane, I. 479
— de gomme, I. 213
— de grande consoude, I. . . 679
— de gruau, I. 201
— de guimauve, I. 233
— de houblon, I. 638
— de jujubes, I. 248
— de lichen, I. 206, 208
— de lierre terrestre, I. . . . 600
— de lin, I. 234
— de malt, I. 201
— de Mascagni, II. 194
— de mauve, I. 233
TISANES de menthe, I. 601
— de mousse de Corse, I. . . 655
— d'orge, I. 201
— d'orme, I. 567
— de pareira, I. 474
— de pariétaire, I. 233
— de patience, I. 521
— pectorale, II. 667
— de pensée sauvage, I. . . 485
— de petite centaurée, I. . . . 482
— de pied-de-chat, I. 233
— de Pollini, I. 559
— de polygala, I. 701
— de pommes, I. 248
— portative, I. 713
— de quinquina, I. 742
— de quassia, I. 477
— de R. de canne, I. 234
— de persil, I. 586
— de ratanhia, I. 680
— de réglisse, I. 572
— de rhubarbe, I. 516
— de rhus radicans, I. 592
— de riz, I. 201
— de roses rouges, I. 687
— royale, I. 427
— de safran, I. 581
— de salep, I. 221
— de salsepareille, I. 709
— de saponaire, I. 703
— de sassafras, I. 584
— de sauge, I. 600
— sèche, II. 680
— de serpentaire. 629
— de simarouba, I. 470
— sudorifique, I. 709
— — laxative, I. 709
— de sureau, I. 577
— de tamarin, I. 493
— de tussilage, I. 233
— de valériane, I. 651
— de vinache, II. 667
— de violette, I. 232
TOILES médicamenteuses, I. . . . 136
— de mai, I. 138
TOPIQUE contre les engelures, II. 694
TORRÉFACTION, II. 588
TRÈFLE d'eau, I. 482
TRITURATION, I. 63
TROCHISQUES escharotiques, II. . 457
— de minium, II. 458
TURBITH minéral, II. 488
— nitreux, II. 489
TUSSILAGE, I. 228
TUTHIE, II. 359
TYPHA, I. 154

U

URÉE, II. 105
USTION, II. 589
UVA ursi, I. 685

V

VALÉRIANATE d'ammon, I. 635
— de quinine, I. 733
— de zinc, I. 634
VALÉRIANE, I. 629
VANILLE, I. 582
VAPORISATION, I. 31
VÉRATRINE, II. 28
VERDET, II. 448
— cristallisé, II. 448
VERMILLON, II. 483
VERNIS blanc, I. 286
— pour embaumement, II. . 682
VERRE d'antimoine, II. 545
VERT de gris, II. 448
VÉSICATOIRE perpétuel, II. . . . 116
VINS médicinaux, I. 451
VIN, I. 432
— d'absinthe, I. 648
— d'acétate de fer, II. 595
— d'aloès, I. 527
— amer cillitiques, I. 550
— antimonié, II. 542
— antiscorbutique, I. 618
— aromatique, I. 602
— d'aunée, I. 645
— de cachou, I. 677
— de caïnça, II. 64
— de cannelle, I. 695
— de cantharides, II. 111
— chalybé, II. 576
— de colchique, II. 37
— — (semences), II. . . . 38
— de coloquinte, I. 534
— diurétique, I. 627
— — de la Charité, I. . . . 550
— émétique, II. 542
— de gentiane, I. 481
— d'Huxham, I. 748
— d'iodure de fer, II. 414
— de moutarde, I. 624
VIN d'ipécacuanha, II. 61
— d'opium, I. 769
— — indigène, I. 770
— — composé, I. 770
— — par fermentation, I. . 771
— de quassia, I. 478
— de quinquina, I. 749
— de rhubarbe, I. 520
— de roses, I. 689
— de salsepareille, I. 715
— scillitique, I. 549
— de Seguin, I. 750
— de semences de stramon., II. 15
VINAIGRE, I. 440
— d'ail, I. 626
— antiséptique, II. 175
— aromatique, I. 602
— — anglais, II. 176
— — de Bully, II. 175
— camphré, I. 277
— chalybé, II. 595
— colchique II. 37
— de digitale, I. 546
— distillé, I. 443
— framboisé, II. 175
— de lavande, I. 602
— d'opium, I. 772
— de pyrèthre, I. 302
— radical, II. 170
— rosat, I. 689
— scillitique, I. 550
— des quatre voleurs, II. . . . 175
VINAIGRES médicinaux, I. 440
VINS médicinaux, I. 432
VIOLETTE, I. 229
VITELLINE, II. 102
VITRIOL blanc, II. 560
— bleu, II. 442
— de Chypre, II. 442
— vert, II. 369

Z

ZÉDOAIRE, I. 232
ZINC, II. 556

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

U

URÉE, II. 105
USTION, II. 589
UVA ursi, I. 685

V

VALÉRIANATE d'ammon, I. 635
— de quinine, I. 733
— de zinc, I. 634
VALÉRIANE, I. 629
VANILLE, I. 582
VAPORISATION, I. 31
VÉRATRINE, II. 28
VERDET, II. 448
— cristallisé, II. 448
VERMILLON, II. 483
VERNIS blanc, I. 286
— pour embaumement, II. . 682
VERRE d'antimoine, II. 545
VERT de gris, II. 448
VÉSICATOIRE perpétuel, II. . . . 116
VINS médicinaux, I. 451
VIN, I. 432
— d'absinthe, I. 648
— d'acétate de fer, II. 593
— d'aloès, I. 527
— amer cillitiques, I. 550
— antimonié, II. 542
— antiscorbutique, I. 618
— aromatique, I. 602
— d'aunée, I. 645
— de cachou, I. 677
— de caïnça, II. 64
— de cannelle, I. 695
— de cantharides, II. 111
— chalybé, II. 576
— de colchique, II. 37
— — (semences), II. . . . 38
— de coloquinte, I. 534
— diurétique, I. 627
— — de la Charité, I. . . . 550
— émétique, II. 542
— de gentiane, I. 481
— d'Huxham, I. 748
— d'iodure de fer, II. 414
— de moutarde, I. 624
VIN d'ipécacuanha, II. 61
— d'opium, I. 769
— — indigène, I. 770
— — composé, I. 770
— — par fermentation, I. . 771
— de quassia, I. 478
— de quinquina, I. 749
— de rhubarbe, I. 520
— de roses, I. 689
— de salsepareille, I. 713
— scillitique, I. 549
— de Seguin, I. 750
— de semences de stramon., II. 15
VINAIGRE, I. 440
— d'ail, I. 626
— antiséptique, II. 175
— aromatique, I. 602
— — anglais, II. 176
— — de Bully, II. 175
— camphré, I. 277
— chalybé, II. 595
— colchique II. 37
— de digitale, I. 546
— distillé, I. 443
— framboisé, II. 173
— de lavande, I. 602
— d'opium, I. 772
— de pyrèthre, I. 302
— radical, II. 170
— rosat, I. 689
— scillitique, I. 550
— des quatre voleurs, II. . . . 175
VINAIGRES médicinaux, I. 440
VINS médicinaux, I. 432
VIOLETTE, I. 229
VITELLINE, II. 102
VITRIOL blanc, II. 560
— bleu, II. 442
— de Chypre, II. 442
— vert, II. 369

Z

ZÉDOAIRE, I. 292
ZINC, II. 556

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

