

APPENDICE PHARMACEUTIQUE

PHARMACIE VÉTÉRINAIRE (1)

La médecine vétérinaire (2) emploie les mêmes substances, les mêmes préparations que la médecine humaine, à cela près qu'ils sont moins nombreux. Et c'est bien à tort que dans le monde on croit, en général, que les médicaments destinés à soulager les maux de l'animal soient des médicaments à part, ou doivent être nécessairement de qualité inférieure. Les médicaments les plus purs, les plus soigneusement préparés, sont aussi, comme dans la médecine humaine, ceux qui produisent les effets les plus salutaires; et si quelquefois les meilleurs vétérinaires dérogent à ce principe en prescrivant des médicaments de basse qualité, c'est que la quantité qu'il en faut administrer et le peu de fortune du propriétaire de l'animal ne lui permettent pas d'agir autrement. Il suit donc de ce qui précède, qu'à la rigueur tous les préceptes de la pharmacie humaine sont applicables à la pharmacie vétérinaire.

Bain arsenical (Tessier).

Acide ars. . 1 k. 500 Sulf. de fer. 10 kil. Eau. 94 kil.

F. bouillir et réduire au tiers; remettez autant d'eau qu'il s'en est évaporé; laissez bouillir un instant encore, retirez et versez dans une cuve.

Pour 100 moutons.

La durée du bain est de 5 minutes.

Excellent remède contre la gale ancienne des moutons. (V. plus loin, p. 1250.)

Bain arsenical (Trasbot).

Acide arsénieux . . . 1000 Aloès 700 gr.
Sulf. de zinc du com. 5000 Eau 100 lit.

Faites dissoudre à chaud l'acide arsénieux dans vingt litres d'eau; dissolvez d'autre part l'aloès et le sulfate de zinc dans dix litres d'eau froide; mélangez les deux solutés et ajoutez ce mélange au reste du liquide.

(1) Les formules où il n'est point fait mention de l'espèce d'animal auquel elles sont destinées s'appliquent spécialement aux chevaux adultes de taille moyenne.

(2) Le mot HIPPIATRIQUE ou HIPPIATRIE, employé quelquefois, par extension, comme synonyme de MÉDECINE VÉTÉRINAIRE, ne lui correspond pas complètement. En effet, il dérive du grec ἵππος, CHEVAL, et ἰάμαι, JE GUÉRIS, ou ἰατρική, MÉDECINE.

Bain phéniqué (C. Calvert).

Acide phénique 1 Eau 600

On y plonge les moutons pendant quelques instants pour les guérir de l'attaque des tiques.

L'acide phénique est appelé à des emplois nombreux dans la médecine des animaux.

Bain zinco-arsenical contre la gale du mouton (Clément).

Acide arsén. . 1000 Sulf. de zinc. 5000 Eau. 100000

Faites dissoudre et employez comme le bain de Tessier.

Ce bain n'a pas l'inconvénient de tacher la laine comme celui de Tessier, qui est ferrugineux, ni de tacher non plus également les vêtements des personnes chargées de baigner les malades.

Bain contre la gale des moutons (Aunand).

Tabac en feuilles, Soufre, 5ā, 375 Eau 19000

F. une décoction des feuilles de tabac; ajoutez le soufre; durée du bain : 3 à 4 minutes; sa température est maintenue aussi élevée que possible. Employé en Australie.

Baume vulnéraire.

Huile rosat 16,0 Essence vulnéraire . . 2,0
Térébenthine 2,0 Alcool de savon 8,0

En topique contre les foulures, le gonflement des tendons. (Leb.)

BOISSONS.

Elles diffèrent des breuvages en ce que les animaux les prennent eux-mêmes sans aucun secours étranger, ni moyens coercitifs. Elles correspondent autrement aux tisanes de la médecine humaine.

Boisson adoucissante.

Orge 375,0 Eau 9000,0 Miel 500,0

F. S. A. une boisson. (Moir.)

Boisson émolliente.

Sem. de lin. 125,0 Eau bouill. 10000,0 Miel . . 125,0

Laissez refroidir. — Donner en 2 fois.

BOLS (V. pilules, p. 1245).

BREUVAGES.

Ils sont administrés aux animaux à des doses et des heures prescrites, et à l'aide d'une bouteille, d'une corne, etc. Ils correspondent aux potions et aux apozèmes.

Breuvage anodin (White).

Opium.... 5,0 Déc. de lin. 500,0 Oxym. scill. 100,0
1 dose. — Affect. aiguës du poumon chez le cheval.

Breuvage anticatarrhal pour le bœuf (Clater).

Digitale. 1,0 Émétique. 2,0 Scille. 4,0 Opium. 1,0
Méléz à 1 litre d'eau de gruau.

Breuvage antiseptique.

Acét. d'amm. 30,0 Infusé arom. ou bière ord. 1000,0

Breuvage antiseptique acide.

Eau.. litres.. 6 Eau de Rabel. Q. S. Pour aciduler.

Employé à Alfort, ainsi que le précédent, dans les maladies charbonneuses, le coryza gangréneux.

Breuvage antispasmodique (Blaine).

Teinture d'opium.. 60,0 Gin (eau-de-vie)... 150,0
Ether..... 30,0 Huile vol. de ment. 4,0
Bièrte forte..... 150,0

Breuvage astringent pour le cheval (White).

Opium..... 6,0 Gomme pulvérisée. 32,0
Craie préparée..... 32,0 Eau de menthe.... 500,0

Breuvage calmant.

Asa foetida } aa..... 15 Ether du com. à 0,735 15
Camphre } Eau..... 1000

Mélangez dans un mortier le camphre et l'asa foetida, préalablement pulvérisés; ajoutez un peu d'eau pour faire une pâte homogène, puis le reste de l'eau, et, en dernier lieu, l'éther.

Breuvage calmant opiacé.

Laudan. de Sydenham. 30 Eau..... 1000
Ether du com. à 0,735. 15

Méléz.

Breuvage contre la maladie des chiens.

Ellébore blanc..... 60 Bière..... 1500

F. bouillir et réduisez à 1000; provoquez des vomissements susceptibles d'amener la guérison. Dose: 100 gr.

Breuvage contre la météorisation.

Ammoniaque liquide. 15,0 Eau froide..... 1500,0

Par gorgées chez les ruminants. (Moir.)

Breuvages contre les coliques (Bernard).

1^o Ess. de térébenthine 60 Huile d'arachides... 500
Eau commune..... 500

2^o Ess. de térébenthine 70 Huile d'olives..... 200
Ammoniaque liq... 10 Eau commune..... 200

pour combattre chez le cheval les coliques d'indigestion avec ou sans météorisation, ou celles occasionnées par des helminthes.

Breuvage cordial au vin (Lebas).

Vin rouge. 1000,0 Cannelle. 15,0 Ext. de gen.. 30,0

Breuvage cordial thériaical.

Thériaque vétér..... 90,0 Alcool à 56°..... 60,0
Extrait de genièvre. 30,0 Eau..... 1000,0

En une ou deux doses. (Leb.)

Breuvage diaphorétique.

Thériaque vétér..... 90,0 Carb. d'ammon... 30,0
Camphre..... 4,0 Vin rouge..... 1500,0

En une dose. (Leb.)

Breuvage diurétique.

Vin bl.. 4000,0 Eau. 4000 Nitre. 90,0 Miel. 125,0

En deux ou trois doses dans la journée. (Leb.)

Breuvage émétique.

Émétique..... 4 à 6,0 Eau..... 2000,0

Pneumonie du cheval; jetage des grands animaux domestiques.

Breuvage à l'iodure de potassium.

Iodure de potass.... 4,0 Eau..... 1000,0

A administrer en deux fois.

Breuvage fondant à l'iodure ioduré.

Iodure de potass.... 2,0 Eau commune..... 1000,0
Iode..... 0,3 (DELAFF. et LASSAIGNE.)

Breuvage incisif.

Kermès..... 30,0 Miel.... 125,0 Eau..... 1000,0

En une ou deux doses. (Leb.)

Breuvage opiacé (White).

Opium..... 5,0 Eau de gruau..... 1000,0

Pour une dose. — Diarrhée et dysenterie chez le cheval et le bœuf.

Breuvage purgatif.

Aloès..... 30,0 Anis pulvérisé.... 15,0
Sulfate de magnésie. 60,0 Eau..... 1000,0

En une dose. (Leb.)

Breuvage rafraîchissant.

Miel.... 150,0 Vinaigre... 75,0 Eau..... 1000,0

Employé aussi comme gargarisme.

Breuvage stimulant (Bourgelat).

Ext. de gen. 60,0 Thériaq. 15,0 Vin vieux. 1000,0

En une dose. (Moir.)

Breuvage stimulant antiputride (Delafond).

Essence de térébenth. 10 Vin..... 500
Teinture de quinquina. 20 Eau..... 500

Maladies charbonneuses et putrides des ruminants.

Breuvage utérin à l'ergot.

Seigle ergoté pulv. 30,0 Miel..... 250,0
Vin rouge..... 1000,0

On l'administre tiède. (Delaf. et Lassaig.)
Dans le cas de part laborieuse chez la jument et la vache.

Breuvage vermifuge pour le cheval.

Ess. de térébenth. 30,0 Miel..... 200,0
Jaunes d'œufs n° 3 Eau ou vin blanc.. 1000,0

Battez les jaunes d'œufs avec l'essence et le miel, et ajoutez au vin. — Employé fréquemment et avec succès à Alfort.

Breuvage vermifuge pour le chien.

Écorce de grenadier. 30,0 Eau..... 300,0

F. bouillir et réduisez à 100; ajoutez :

Miel..... 100,0

CATAPLASMES.**Cataplasme anodin.**

Farine de lin..... 500,0 Laudanum de Sydenh. 2,0

Versez le laudanum sur le cataplasme.

Cataplasme antiseptique (Blaine).

Farine d'orge..... 196,0 Charbon..... 125,0
— de lin..... 196,0 Levûre..... Q. S.

Cataplasme astringent.

Blanc d'Espagne... 225,0 Vinaigre..... 300,0

F. une pâte semi-liq. et appliquez.

Contre les œdèmes, les engorgements volumineux causés par les sétons.

Cataplasme astringent.

Farine de seigle... 150,0 Blanc d'Espagne.... 60,0
Vinaigre..... 300,0

Faites chauffer en remuant jusqu'à ce que l'effervescence cesse; appliquez froid. (*Delaf. et Lassaign.*)

On peut remplacer le blanc d'Espagne et la farine d'orge par de la terre glaise.

Pour combattre les œdèmes.

Cataplasme contre le piétin et l'échauffement de la fourchette chez les chevaux.

Sous-acétate de cuiv. 50,0 Égyptiac..... 250,0
Sulfate de fer..... 50,0

On peut remplacer l'égyptiac par le vinaigre, ou mieux par l'acide azotique. On forme une pâte homogène.

Détachez les lambeaux de corne décollée; séchez la plaie avec des étoupes, et appliquez le cataplasme.

Cataplasme rubéfiant à l'euphorbe.

Euphorbe pulvérisé..... 60 à 90 gr.
Pâte de froment ou de seigle aigrie..... Q. S.

On saupoudre la pâte avec la poudre, et on applique. (*Delaf. et Lassaign.*)

Caustique noir.

Noir d'ivoire ou de fumée. 100 Acide sulfur.. Q. S.

Pour faire une pâte molle destinée à cautériser les ulcères de mauvaise nature, (*V. Caust. safrané*, p. 355.)

CÉRATS.**Cérat à la cire jaune (V. p. 358).****Cérat arsenical.**

Sulfure jaune d'arsenic précipit. 0,1 Cérat..... 15,0

Gale et dartres des chiens. Delafond et Lassaigue en certifient l'efficacité.

Cérat saturné (V. p. 359).**CHARGES.**

Préparations extemporanées poisseuses, qui se maintiennent seules sur la partie affectée. Elles peuvent avoir une composition très-variée et correspondent assez exactement aux onguents.

Charge commune ou ordinaire.

Poix noire, Poix résine, āā..... P. E.

Faites fondre les deux substances à une douce chaleur et coulez dans un pot.

Charge contre la gale.

Essence de pétrole... 300 Huile de cade..... 100
Coaltar..... 100 Savon noir..... 400
Essence de térébenth. 100

Triturez dans un mortier le savon noir avec le coaltar; ajoutez l'huile de cade et incorporez peu à peu l'essence de térébenthine puis l'essence de pétrole.

Charge simple (de Gasparin).

Poix grasse..... 125,0 Térébenthine..... 30,0

Trempez des étoupes dans le mélange fondu et appliquez sur la partie rasée.

Charge cantharidée.

Charge simple. 1000,0 Cantharides pulvér. 20 à 25,0

F. fondre la charge et ajoutez-y les cantharides lorsqu'elle est à moitié refroidie.

Lombago, luxations, douleurs articulaires profondes.

Charge ou Emplâtre pour les vieilles foulures, le boitement (Clater).

Poix..... 125 Cire jaune..... 60
Poix-résine..... 125 Goudron..... 200

Appliquez à chaud sur la partie et recouvrez de débris d'étoupes.

Charge résolutive.

Coaltar..... 250 Huile de pét. lampante. 75
Teint. de cantharides. 75

Mélangez exactement.

Charge résolutive fortifiante.

Goudron..... 250,0 Ess. de térébenthine. 90,0
Suif..... 125,0 Teint. de cantharid. 90,0

On fait fondre le suif et le goudron, on retire de dessus le feu et on introduit les deux

autres subst. (*Delaf. et Lassaig.*) — La charge de *Lebas* en diffère peu; elle est composée de : goudron, 250; axonge, 125; essence de térébenthine, teint. de cantharid., aa, 100.

Coaltar savonneux.

Coaltar.....	125	Savon noir.....	250
Alcool à 90°.....	125	Eau.....	3000

Mélangez avec soin le coaltar et le savon noir dans une bassine; ajoutez peu à peu l'alcool puis l'eau, chauffez pendant quelques instants en agitant sans cesse.

Collyre à l'azotate d'argent.

Azot. d'argent crist. 0,10	Eau de rose.....	125
Laud. de Sydenham. 1,00		

Dissolvez.

Collyre contre l'ophtalmie.

Sulfate d'atropine... 0,10	Eau de rose.....	125
Sulf. de zinc pur crist. 0,50		

Dissolvez.

Collyre styptique et anodin (H. Bouley).

Alun.....	30	Laudanum... 1	Eau.....	1000,0
-----------	----	---------------	----------	--------

Contre l'inflammation de la conjonctive que M. H. Bouley appelle *granuleuse*.

Eau-de-vie camphrée (V. p. 246).

Prurit, douleurs articulaires, distensions des tendons du pied, entorses.

ÉLECTUAIRES (V. Opiats).

Électuaire adoucissant.

Poudre de réglise et de guimauve. P. E. Miel... Q. S.

Faites une pâte homogène.

Électuaire appétissant (Hayne).

Sel marin. 60,0 Gentiane. 30,0 Miel et farine. Q. S.

A mélanger aux aliments.

Électuaire d'essence de térébenthine (Hayne).

Essence de térébenth..	8	Digitale.....	4
Émétique.....	4	Genièvre.....	30

Mélez et faites avec Q. S. d'eau et de farine un électuaire. En deux doses, hydropisie, rétention.

Électuaire expectorant et calmant.

Kermès min. par voie sèche. 8 Ext. de belladone... 4
Poudre de réglisse. Miel... Q. S.

Faites une pâte molle à consistance d'électuaire.

Élixir calmant (Lebas).

Aloès.....	20,0	Ec. d'orang. 20,0	Ext. de pav. 30,0	
Gentiane... 20,0	Safran.....	10,0	Ether.....	60,0
Rhub. indig. 20,0	Thériaque..	30,0	Eau-de-vie. 640,0	

On concasse les quatre premières substances, on y ajoute le safran, la thériaque, l'extrait et l'alcool; on laisse macérer pendant plusieurs jours en ayant soin d'agiter entre temps; on

lasse, on filtre, on ajoute l'éther, et l'on conserve en flacon bien bouché.

Elixir très-employé contre les coliques, les indigestions et pour faciliter le délivre des vaches. Il est tonique, antivermineux. On l'administre, au cheval et au bœuf, à la dose de 100 à 125 gr. dans un litre d'eau ou de vin.

EMBROCATIONS.

Embrocation contre la molette et les cors (White).

Sel ammon... 30,0 Acide chlorhyd. 15,0 Eau. 1000,0

Embrocation contre les entorses.

Vinaigre.....	750,0	Extri. de saturne....	15,0
Alcool.....	45,0	Le blanc et le jaune de	
Ess. de térébenth..	6,0	2 œufs.	

Mélez l'huile de térébenthine et l'extrait de saturne avec les œufs, et ajoutez graduellement le vinaigre et enfin l'alcool.

Embrocation stimulante (Bracy-Clarck).

Huile d'olives.....	90,0	Ess. de térébenth...	2,0
Camphre.....	2,0	Ammoniaque liq....	12,0

Ajoutez eau Q. S. pour faire deux litres. Contre les efforts et contusions.

Émulsion phéniquée (C. Calvert).

Acide phénique. 100 Sucre..... 175 Eau..... 1000

Mélez par l'agitation. Contre la maladie des vaches. Cette émulsion s'applique une fois par jour sur la bouche et la gorge de la vache, en même temps qu'on lui fait avaler 1 lit. d'eau chaude, tenant en dissolution 6 à 7 gr. d'acide phénique. S'emploie aussi pour panser les pieds des vaches; les parties affectées de mandrie chez les chevaux; l'application se fait au moyen d'un gant en caoutchouc.

Feu anglais imité.

Essence de lavande... 626	Poudre de cantharides. 31
H. d'olive ou d'œill. 312	— d'euphorbe... 31

On ajoute l'essence de lavande après avoir laissé digérer les autres substances, pendant 2 heures, de 40 à 45 degrés.

Cette préparation est employée contre les dilatations synoviales des membres du cheval.

Elle n'a pas, comme le fer rouge, l'inconvénient de détruire le poil.

Il existe un grand nombre de formules de *feux vétérinaires*, dits *feu anglais*, *feu belge*, *feu français*, *feu hongrois*, *feu ou topique portugais*, etc., qui ne diffèrent pas beaucoup dans le fond; le nom seul varie. Le *topique* ou *liniment Gêneau* est un analogue.

M. Lepage, de Gisors, a donné, pour le remplacer, la formule suivante :

S. de croton tiglium m. 500	H. d'œillet. ou de colza 4000
Canthar. pulv. gross. 100	Rac. d'orcanette... Q. S.
Ess. de térébenthine. 1000	

faites digérer au B.-M. en vase clos, pendant

5 ou 6 heures, les semences et les cantharides dans l'essence, ajoutez l'huile et l'orcanette; chauffez encore quelques heures en ayant soin d'agiter entre temps le mélange avec une spatule, laissez déposer plusieurs jours, tirez à clair et exprimez le marc.

La *Liquueur ignée de Cabaret* paraît être un liquide alcoolique tenant en suspension une poudre végétale vésicante. Le *Feu français d'Ollivier* paraît être un liquide huileux tenant en dissolution les principes actifs des cantharides et de l'euphorbe: analogue à la formule suivante, donnée par M. Lefebvre, de Pont-Sainte-Maxence,

Euphorbe pulv., Cantharides pulv., aa..... 250
Huile de lin..... 3000 Essence de térébent. 2000
(V. UN. PHARM., 1860.)

Nous donnons plus bas la composition de l'*Huile vésicante de Gille*, du *Liniment Boyer*. Toutes ces préparations ont le même emploi.

Feu à la benzine (Clément).

Huile d'olive ou d'œil- Goudron..... 50
lette..... 700 Cantharides pulv..... 35
Benzine..... 250 Euphorbe pulv..... 35

Feu liquide ordinaire.

Essence de lavande.. 600 Poud. de canthar. demi. 30
Huile d'olive..... 300 Poudre d'euphorbe... 30

Faites digérer, pendant deux heures, les poudres dans l'huile d'olive, à une douce chaleur; ajoutez en dernier lieu l'essence de lavande.

Glycérine iodée (Trasbot).

Teinture d'iode..... 125 Glycérine..... 125
Mélangez.

Huile camphrée (V. p. 573).

Huile chaude (Marquez).

Pétrole..... 1 Essence de térébent.. 1
Alcool..... 6 Huile d'hyperic..... 10
Essence d'aspic..... 1

Huile nerveale (Marquez).

Huile camphrée..... 60 Essence de thym..... 2
Baume tranquille.... 60 — de romarin... 2

Huile soufrée (V. p. 294).

Huile térébenthinée (Raspail).

Huile..... 1 litre Ess. de térébenthine. 1 décilitre.

En frictions, injections, contre la gale, la clavelée, les ulcères; et aussi à l'intérieur, à la dose de 30 grammes par seau d'eau blanche vétérinaire.

Huile vésicante ou Feu belge (Gille).

H. de foie de morne. 1000 Résine d'euphorbe.... 15
Cantharides..... 30

Faites digérer au B.-M. pendant deux heures, et filtrez. (V. Un. pharm., 1863.)

Lavement antispasmodique (Blaine).

Décoc. de pav. 3700,0 Camphre (diss. dans alcool). 30,0

LINIMENTS.

Liniment ammoniacal double.

Ammoniaque liq. du com. 10 Huile d'olives..... 20
Mélangez.

Liniment ammoniacal simple.

Ammoniaque liq. du com. 10 Huile d'olives..... 40
Mélangez.

Liniment antipsorique.

Savon vert, Goudron, aa..... P. E.
Étendez sur les parties affectées de gale.

Liniment antipsorique contre la gale du chien (Prangé).

Oléosulfure tannique.

H. de noix. 500 Soufre en fleurs. 80 Galle pulv. 30

Faites tiédir l'huile, et ajoutez les poudres en agitant continuellement.

Elevez la température du liniment jusqu'à 50 ou 60°c, et frictionnez vigoureusement la peau avec un morceau de laine pendant 4 ou 5 minutes; l'animal doit être ensuite placé dans un lieu chaud.

Liniment Boyer.

Cantharides..... 1000 Alcool à 90°, litres..... 10

Traitez par déplacement ;

Teint. ci-dessus, H. de pétrole, H. d'œillette, aa, P. E.

D'après les analyses qu'il a faites du *Liniment Boyer*, Lassaigue a reproduit un composé identique, soit pour les caractères physiques, soit pour les effets qui en ont été constatés par M. Reynal. Voici la formule :

Teint. de canthar. 1 décil. Canthar. pulv... 5 décig.
Huile d'olive..... 2 décil. Bichlor. de merc. 2 décig.
Goudron..... 500 gr.

Liniment cantharidé camphré (Moiraud).

Huile d'olives..... 125,0 Teinture de canthar. 30,0
Savon..... 30,0 Camphre..... 4,0

Puissant résolutif, un peu rubéfiant.

Liniment contre la gale des chevaux.

Huile empyreumatiq. 100,0 Huile d'olives..... 100,0
— de térébenth.. 100,0

Agitez bien et appliquez sur les parties affectées. — Gale récente à l'encolure et au dos des chevaux.

Liniment contre la gale des moutons.

Huile de Cade, Essence de térébenthine, aa. P. E.
Employé, quoique tachant la laine.

Liniment contre la gale et la vermine des bestiaux.

Soufre en fleurs..... 128 Térébenthine..... 125
Huile de noix..... 500

Liniment excitant résolutif (Vatel).

Baume tranquille... 64,0	Essence de térébenth. 4,0
Camphre..... 8,0	Ammoniaque..... 4,0
Essence de lav..... 4,0	

Liniment fortifiant résolutif.

Huile de laurier... 16,0	Huile vol. de lavand. 1,0
Savon vert..... 6,0	Ammoniaque..... 1,0
Camphre..... 1,0	

Liniment irritant (Lebas).

Huile d'olives. 90,0	Teinture de cantharides... 60,0
Camphre..... 15,0	Acide acétique conc..... 30,0

Liniment irritant (Pott).

Ess. de térébenthine.. 2	Acide chlorhydrique.. 1
--------------------------	-------------------------

Liniment mercuriel anglais.

Ong. mercuriel simple. 250,0	Ammoniaque... 125,0
Camphre..... 30,0	

Résolutif sur les engorgements froids et indolents. (*Moir.*)

Liniment narcotique simple (Moiroud).

Huile d'olives..... 125,0	Laudannm de Syd. 60,0
---------------------------	-----------------------

Efficace contre le prurit qui accompagne les plaies et les gales récentes.

Liniment vésicant (Solleysel).

H. de laurier. 60,0	Euphorbe. 30,0	Cantharides. 8,0
---------------------	----------------	------------------

Rubéfiant et vésicant. (*Moir.*)

Liquueur du Bohémien contre la météorisation.

Azotate de potasse. 45,0	Eau..... 625,0
Teint. de gentiane. 175,0	Liq. d'Hoffmann... 45,0

Un verre pour une vache.

LOTIONS.**Lotion antipsorique.**

Tabac à fumer..... 60,0	Eau..... 1000,0
-------------------------	-----------------

Réduisez à 500. — Gale récente et surtout poux des chevaux, chiens, bœufs, etc.

Lotion contre le piétin.

Aloès..... 500,0	Alcool à 50°..... 1000,0
------------------	--------------------------

Faites dissoudre dans un flacon à large ouverture, et, quand la solution est complète, ajoutez en remuant toujours :

Acide sulfurique..... 600,0

Mélez et conservez dans un flacon bouché.

Lorsque la *fourchette* est nettoyée, on applique cette lotion avec un pinceau de plume de pigeon. On répète plusieurs fois cette application, de manière à former une légère couche vernissée qui protège la plaie contre l'humidité et les corps étrangers (*Duvillé*).

Lotion contre la gale.

Trisulfure de sodium solide. 250	Eau..... 1000
----------------------------------	---------------

Dissolvez.

Lotion contre le piétin (Trasbot).

Chlorure d'antim... 100	Eau..... 1000
Acide chlor. du com. Q. S.	

Triturez dans un mortier le chlorure d'antimoine avec l'acide chlorhydrique et ajoutez l'eau peu à peu.

Il ne doit pas se produire de précipité blanc par l'addition de l'eau si l'on a employé une quantité d'acide suffisante.

Dans la *Liquueur contre le piétin, de Miramont*, nous croyons savoir qu'il entré un sel de zinc et de la noix de galle.

Une autre liqueur contre le piétin des brebis, consiste en une solution composée de : vinaigre blanc 40, sulfate de cuivre 5, acide sulfurique 6.

Mastic à la gutta-percha (Defays).**Corne artificielle.**

Gutta-percha..... 2	Gomme-ammoniaque... 1
---------------------	-----------------------

En été, on emploie P. E.

Chauffez au B.-M. la gutta incisée et la gomme-ammoniaque divisée autant que possible, jusqu'à ramollissement suffisant et faites un mélange bien homogène. Pour réparer la brèche faite aux pieds des chevaux et pour parer aux inconvénients des pieds mal conformés. (*J. ch. m.*, 1862.)

MASTIGADOURS.

Ce sont les masticatoires de la médecine vétérinaire. Ils sont composés de substances appropriées à l'effet que l'on veut obtenir, et enfermés dans un morceau de toile en forme de nouet. L'animal mâché cette préparation qu'on lui maintient dans la bouche à l'aide d'un cordon qui se rattache au-dessus de la tête.

Mastigadour adoucissant.

Poudre de guimauve,	Poudre de gomme arab.,
— de réglisse,	Miel, aa..... 30,0

Mastigadour antiputride (Robinet).

Ail..... 8	Sel..... 20	Poivre.... 30	Miel.... 120
------------	-------------	---------------	--------------

Faites bouillir dans un verre de vinaigre; trempez-y un linge et formez un nouet à l'aide d'un mandrin en bois.

Maladies épizootiques, ulcères buccaux.

Mastigadour appétissant (Lebas).

Ase-fétide, Sel commun, Mastic, Galanga, aa, 30,0

Mellite ou Miel d'aloès (Lassaigne et Delaf.)

Aloès des Barbades. 60,0	Miel... 250,0	Eau.. 500,0
--------------------------	---------------	-------------

Faites un sirop. Purgatif pour les chiens aux mêmes doses que le sirop de nerprun.

Mixture astringente et escharotique (Villate).**Liquueur de Villate.**

S.-acét. de plomb liq. 120	Sulfate de cuivre... 60
Sulfate de zinc..... 60	Vinaigre blanc..... 800

Employée avec succès contre les plaies fis-

tuleuses du garrot avec carie des os et des ligaments.

Cette mixture a été employée avec succès, chez l'homme, par le D^r Notta, dans le traitement de la carie et des fistules consécutives aux abcès froids. (V. *Un. ph.*, 1863.)

Mixture contre la seime (Bourdon).

Teint. d'aloès, Huile d'aspic, Acide nitrique, aa,
H. de pétrole, Copahu, P. E.

Agitez fortement. — Présentée par M. Bourdon, de Rochefort, comme infaillible pour la guérison de la seime, affection du pied du cheval. On l'introduit dans la fissure du sabot malade à l'aide d'un pinceau.

Mixture insecticide (Gille).

Émulsion de benzine.

Benzine.... 10 Savon vert... 5 Eau commune. 85

M. F. S. A. une émulsion. Pour détruire les poux, guérir les dartres, chez les chiens. Dose : 4000 gr. pour deux fomentations à 24 heures d'intervalle.

Mixture de pétrole (Zundel).

Huile de pétrole..... 20 Alcool..... 80
Ether..... 20 Eau..... 80

Pour le traitement des blessures du cheval.

ONGUENTS.

Onguent égyptiac.

Sous-acét. de cuivre.. 500 Miel..... 1000
Vinaigre blanc 500

Dans une grande bassine en cuivre, mettez le vinaigre avec le sous-acétate de cuivre bien pulvérisé; chauffez pendant quelques instants; ajoutez le miel et continuez à chauffer en remuant continuellement, jusqu'à ce que le mélange ait acquis une couleur rouge et une consistance de miel.

Onguent antipsorique pour le chien (Reynal).

Goudron..... 50 Cantharides pulvérisées. 1

Contre les pustules et les vésicules cutanées du chien.

Onguent basilicum (V. p. 676).

Pour l'usage vétérinaire, M. Norbert Gille a recommandé la formule suivante, employée avec succès à l'école vétérinaire de Bruxelles :

Suif de bœuf..... 40 Huile de poisson..... 5
Colophane..... 45 Goudron..... 10

Onguent chaud résolitif fondant.

Onguent vésicatoire. 16,0 Huile de laurier..... 5,0
— napolitain.. 8,0 Cire jaune..... 3,0
Savon de Starkey... 4,0

Pour fondre les engorgements, les boutons de farcin, les tumeurs froides indolentes du garrot, les vésignons, loupes, molettes, suros, éparvins, jardons, etc. (*Leb.*)

Onguent contre le catarrhe auriculaire du chien (Clément).

Acét. de plomb.. 5 Jaune d'œuf, n° 1 Térébenth.. 5

Lavez bien l'oreille malade. Séchez-la ensuite avec un chiffon, du coton ou de l'étoupe, et enduisez les parties malades en laissant une couche légère à la surface. — Pansez deux fois par jour jusqu'à guérison.

Onguent contre le piétin des moutons.

Oxyde de cuivre..... 2,0 Camphre..... 0,5
Alun calciné..... 1,0 Populéum..... 8,0
Sel ammoniac..... 1,0 (*Leb.*)

Onguent contre les ulcères de la tête du mouton (Clater).

Poix noire... 750,0 Goudron.. 375,0 Soufre.. 375,0

Onguent contre les durillons (White).

Onguent d'albéa..... 120,0 Camphre..... 60,0
Huile vol. d'origan... 30,0

Onguent de goudron calcaire (Blaine).

Goudron..... 100 Chaux..... 50 Axonge.... 250

Affections de peau invétérées du chien.

Onguent dessiccatif astringent.

Onguent du bouvier et du cocher.

Verdet..... 8,0 Camphre..... 2,0
Sulfate de zinc..... 8,0 Onguent populéum.. 60,0
Alun calciné..... 3,0

Pour déterger et cicatrifier les plaies humides et baveuses, les poireaux, les mules, les mélandres, etc. (*Leb.*)

Onguent digestif simple (V. p. 677).

On le rend plus actif en l'additionnant d'essence de térébenthine.

Onguent fondant (Girard).

Térébenthine..... 300,0 Sublimé corrosif.... 30,0

Mélez exactement. La proportion de sublimé peut être augmentée jusqu'à 1/8. (*Delaf. et Lassaig.*)

Pour la résolution des cordes farcineuses récentes, des tumeurs chroniques.

Onguent ou baume nerval (Lebas).

Onguent d'albéa... 16,0 Essence de sauge,
Huile de laurier... 16,0 — de lavande,
Styrax liquide.... 4,0 — de romarin,
Cire jaune..... 10,0 — de thym, aa, 1,5
Camphre..... 1,0

Onguent d'Oldenbourg.

Ong. c. les eaux aux jambes (Roydor), Oxymellite dessiccatif.

Bichlor. de mer. pulv. 32 Sulfate de zinc.
Noix de galle pulv... 64 Acétate de cuivre, aa, 128
Miel..... 1000

Chauffez le miel à petit feu, incorporez peu à peu les sels de zinc, de cuivre et la noix de

galle; retirez du feu, ajoutez le bichlorure, en agitant jusqu'à refroidissement.

C. les plaies et blessures du sabot du cheval, eaux aux jambes.

Onguent de pied.

Cire jaune.....	} aa..... P. E.
Axonge.....	
Térébenthine de Bordeaux.....	
Huile d'olive.....	
Goudron.....	

Faites fondre à une douce chaleur l'axonge et la cire coupée en petits morceaux; ajoutez la térébenthine et l'huile: mélangez exactement. Retirez du feu, ajoutez le goudron et agitez jusqu'à refroidissement.

Quelques vétérinaires font colorer l'onguent de pied en noir par un peu de noir de fumée, lorsqu'il doit être appliqué sur le sabot même.

Employé surtout pour graisser le sabot lorsque la corne est dure, desséchée et crevassée.

Onguent résolutif.

Onguent vésicatoire mercuriel (Trasbot).

Onguent vésicatoire Lebas. } aa... P. E.
Onguent mercuriel double. }

Mélangez très-exactement.

Onguent scarabé (Marquez).

Huile de laurier. 150 Suif..... 50 Cantharides. 12

Onguent vésicatoire.

Poix noire..... 4	Huile d'olives..... 12
— résine..... 4	Cantharides pulvérisés. 6
Cire jaune..... 3	Euphorbe pulvérisée. 2

Pour former les vésicatoires. (Leb.)

Onguent vésicatoire fondant.

Onguent vésicat. 100 Onguent fondant de Lebas. 100

Mélez à froid. Contre les gales récentes. Bon pour les feux trop faibles. (V. aussi *Pommades*, p. 1246.)

OPIATS.

Opiat béchique.

Poudre de réglisse.. 30,0	Opium..... 1,0
— de guimauve. 30,0	Miel..... 300,0

Rhume, gourme, catarrhe.

Opiat béchique incisif.

Poudre de guimauve.. 4	Soufre..... 2
— de réglisse.... 4	Kermès..... 5
— d'aunée..... 2	Miel..... 24

Dans le catarrhe, la gourme. (Leb.) Inusité.

Oxymel simple (V. p. 651).

Oxymel scillitique (V. p. 651).

Oxymellite de cuivre (V. p. 649).

Égyptiac, Onguent égyptiac.

Échauffement de la fourchette du cheval, piétin.

PAINS MÉDICINAUX.

Pain de Dailly.

Marc de pom. de terre. 1 kil.	Paille hachée... 1/2 k.
Farine, 1 ^{re} qualité..... 2	Sel marin..... 40 gr.

Deux livres de ce pain, coupé en morceaux, peuvent remplacer le quart d'une ration d'avoine ordinaire.

Pain nourrissant (Darblay).

Farine bise de froment, de séveroles, d'orge, aa.. 3000

On peut y ajouter: sel marin, 60 gr. 4 kil. 500 gr. de ce pain suffisent pour la nourriture quotidienne d'un cheval de poste ou de diligence.

PATES MÉDICAMENTEUSES.

Pâte caustique.

Alun calciné..... 100 Acide sulfurique... Q. S.

Faites une pâte de la consistance du miel, puis appliquez immédiatement, en couche mince, sur le crapaud du cheval. — Il faut préalablement enlever les filaments cornés qui garnissent la sole malade en évitant l'exsudation du sang. Il faut continuer l'emploi de cette pâte jusqu'à ce que l'épaisseur des parties malades ait disparu.

Pâte caustique contre le crapaud.

Chlorure d'antimoine. Q. V. Acide chlorhydrique. Q. S.

Pour faire une pâte molle.

Pâte contre le piétin (de Gasparin).

Vert-de-gris..... 100,0 Vinaigre..... Q. S.

Faites une pâte. On l'applique sur la plaie. On n'enlève le bandage qu'au bout de deux ou trois jours.

Pâte de chaux contre le piétin du mouton (Malingié).

Faites déliter de la chaux vive de manière à former une bouillie épaisse. — Placez-la dans des boîtes en bois que vous disposez à l'entrée de la bergerie. Faites passer les moutons en ayant soin que leurs pieds plongent dans le lait de chaux. Ce bain chaulé, répété trois ou quatre fois, guérit le piétin récent.

Pâte escharotique contre le crapaud du cheval (H. Bouley).

Deuto-chlorure de mercure. 16 Alcool à 33°... Q. S.

Faites une pâte à employer immédiatement.

Pâte escharotique (Canquoin).

Chlorure de zinc. 16 Farine..... 32 Eau... Q. S.

Pour former une pâte solide que l'on amincit en feuilles plus ou moins épaisses sur un marbre avec un rouleau.

Pâte bonne pour les ulcères, les plaies de vésicatoires. Elle forme une eschare épaisse qui tombe du 8^e au 10^e jour.

PILULES ou BOLS (Balls, ANG.)

Pilules altérantes (Bell).

Kermès, Ethiops min., Savon..... 300,0
 Nitre, Soufre, aa..... 90,0 Essence de genièv. 12,0
 Pour 12 bols.

Pilules anodines (White).

Opium. 5,0 Camphre.. 5,0 Anis. 20,0 Miel. Q. S.
 Pour 1 bol. Affection catarrhale du cheval.

Pilules anthelminthiques.

Aloès des Barb..... 15,0 Savon..... 8,0
 Calomel..... 4,0 Huile volatile de gi-
 Gingembre..... 8,0 rolle, gouttes..... 10,0

Pilules antifarcineuses.

Ase fétide..... 90,0 Galanga pulvérisé... 30,0
 Cinnabre..... 60,0 Onguent napolitain. 60,0
 Chlorure de calcium. 12,0 (Leu.)

Autre formule, de Lebas :

Asa-fetida..... 120 Galanga pulvérisé..... 30
 Calomel..... 30 Onguent napolitain... 60

Mêlez et faites 6 pilules.

Pilules ou bols antivermineux (Blavette).

Racine de fougère mâle sèche et Sommit. de tanaisie
 sèche, aa..... 90
 Eau..... 1500

F. bouillir jusqu'à réduction d'un litre, et ajoutez sarriette sèche, 1 poignée, et faites bouillir 5 à 6 minutes; laissez reposer et passez, puis ajoutez Q. S. de farine d'orge ou de seigle, pour former une pâte avec laquelle on fait des bols ou pâtons gros et longs comme la moitié du doigt annulaire. Dose : 3, matin et soir. Contre les vers intestinaux des volailles (poules, dindons).

Pilules astringentes.

Kino..... 8,0 Gingembre..... 4,0
 Cannelle..... 4,0 Mélasse..... Q. S.

Pour un bol.

Pilules canicures.

Coloquinte..... 8,0 Tartre stibié. 4,0
 Poudre cornachine.. 15,0 Soufre doré d'ant.. 24,0
 Calomel..... 15,0 Sirop de nerprun.. Q. S.

F. une masse à div. en 360 pilules.

Pilules canines.

Turbith minéral.... 2,0 Extrait de quina... 2,0
 Extrait d'ellébore.... 2,0 Valériane pulvér.. Q. S.

Divisez en pilules de 15 centig.

Pour prévenir la maladie des jeunes chiens et guérir ceux qui en sont affectés. On les administre dans une boulette de viande et de beurre.

Autre formule, de M. Clater :

Turbith minéral.... 0,20 Aloès..... 1,00
 Asa-fetida..... 2,00 Savon..... Q. S.

F. S. A. un bol; un chaque jour; réitérez après un mois de suspension. Pour les jeunes chiens, la dose de turbith est réduite à 5 centigrammes.

Pilules contre l'inappétence.

Ase fétide, Aloès, aa..... P. E.
 Crocus pulvérisé, Extrait de gentiane..... Q. S.
 Baies de laurier,

Divisez en pilules de 30 gr. (Leb.) Inusité.

Pilules contre la jaunisse (White).

Calomel. 2,0 Aloès. 6,0 Savon. 8,0 Rhubarbe. 12,0
 F. un bol pour une dose.

Pilules contre la morve (Grimelli).

Strychnine cristall. 11,95 Acide chlorhyd. conc. 10
 Acide arsénieux... 12,38 Eau..... 800

L'arsénite de strychnine ainsi obtenu par solution et cristallisation est en petits prismes blancs et transparents, solubles dans 300 parties d'eau froide et 16 parties d'eau bouillante. Dose : 20 à 60 et 80 centig. En pilules, contre la morve et le farcin. (V. *Un. pharm.*, 1861.)

Pilules contre la pousse (White).

Scille. 4,0 Gomme ammoniacque. 2,0 Anis..... 12,0
 F. un bol. — Pour le cheval.

Pilules contre la toux (Blaine).

Ipéca..... 4,0 Réglisse..... 15,0
 Camphre..... 8,0 Miel..... Q. S.

Pour une dose. — Une chaque matin.

Pilules contre la toux (White).

Ammoniacum..... 15,0 Savon..... 8,0
 Scille en poudre.... 4,0 Miel..... Q. S.

Pour un bol.

Pilules cordiales (Morton).

Gingembre. 373,0 Gentiane. 373,0 Miel..... Q. S.
 Dose de 30 à 45 grammes.

Pilules diurétiques tempérantes.

Nitre..... 30,0 Cinnabre..... 15,0
 Résine..... 30,0 Miel..... Q. S.
 Camphre..... 8,0

Formez 4 bols (Leb.)

Pilules mercurio-antimoniales (Eckel).

Merc. sol. d'Hahneman. 4 Soufre doré d'antim. 12
 Calamus pulvérisé..... 100

Mêlez et faites avec Q. S. de rob de genièvre 12 pilules. Deux pilules matin et soir avant l'alimentation. Contre les maladies chroniques de la peau, le farcin et les eaux aux jambes.

Pilules purgatives ou aloétiques.

Aloès..... 25 Savon noir..... Q. S
 Coloquinte..... 2

Pour un bol.

Pilules purgatives (Lebas).

Aloès..... 45,0 Anis pulvérisé..... 15,0
 Crème de tartre.... 30,0 Miel..... Q. S.

Formez 4 bols.

Pilules purgatives (pour les chiens).

Aloès.....	10	Coloquinte.....	1,50
Savon médicinal....	Q. S.		

Pour 10 pilules.

Dose : 1 à 4 pilules.

Pilules purgatives (Strauss).

Aloès.....	30,0	Savon.....	30,0	Sel commun.	20,0
------------	------	------------	------	-------------	------

F. un bol. — En une fois au cheval.

Pilules purgatives anglaises.*(Horses purging balls.)*

Aloès des Barbades.....	500,0	Savon.....	120,0
Gomme-gutte.....	60,0	Essence d'anis.....	15,0

Faites des bols de 30 grammes. — 1, 2 ou 3 au cheval.

Pilules purgatives (Morton).

Aloès.....	125,0	Farine de lin.....	373,0
Savon mou.....	125,0	Mélasse.....	373,0

En bols de 30 grammes.

Pilules dites Piss-Bols, pour les chevaux.

Savon blanc.....	1000,0	Carbonate de pot..	250,0
Poir blanche.....	1000,0	Ess. de genièvre...	60,0
Nitrate de potasse.	250,0	Poudre de réglisse.	625,0

Faites des bols de 60 grammes. *(Soub.)***Pilules, ou bols ténifuges (Erdmann et Hertwig).**

Racine de fougère mâle pulvérisée.....	15
Calomel, gomme-gutte pulvérisée, aa.....	0,40

Mêlez avec sirop commun Q. S. pour 3 bols égaux à faire prendre d'heure en heure. Contre le tania des chiens et des porcs.

POMMADES.**Pommade ophthalmique (Lebas).**

Précipité rouge.....	30,0	Sublimé corrosif...	0,6
Minium.....	30,0	Cinnabre.....	4,0
Tuthie.....	30,0	Onguent rosat.....	300,0
Alun calciné.....	30,0		

F. S. A. une pommade. *(Delaf. et Lassaig.)*

C'est une modification de la pommade de Desault, qu'on peut lui substituer ainsi que celle de Régent, de la veuve Farnier de Bordeaux, etc.

Pommade arsenicale de Naples.

Acide arsénieux....	30,0	Euphorbe.....	25,0
Sulf. jaune d'arsenic.	50,0	Pomm. de laurier..	200,0
Sublimé corrosif....	50,0		

En frictions légères ou en topiques, pour cautériser les boutons de farcin superficiel et faire disparaître les glandes dans les cas de morve. Étant très-active, il faut l'employer avec une grande circonspection. *(Delaf. et Lassaig.)* (Voy. *Topique Terrat.*)**Pommade astringente (Debeaux).**

Noix de galle pulvér..	30	Litharge.....	30
Sulfate de zinc.....	30	Verdet.....	30
Sulfate de cuivre.....	30	Miel.....	Q. S.

On peut remplacer le miel par l'acide acétique.

Contre les eaux aux jambes du cheval, même les plus anciennes.

Pommade de cantharides.

Cantharides pulvér..	1,0	Cire jaune.....	2,0
Axonge.....	12,0	(Moiroud).	

Pommade cathérétique.

Acide arsén. porphyré.	4	Cinabre pulvérisée....	9
Axonge.....	32		

Pommade contre les dartres du bœuf (Houlez).

Sulfate de zinc.....	4	Cantharides pulvér..	4
Alun.....	4	Mercure.....	10
Soufre.....	4	Axonge.....	250
Acétate de cuivre.....	4		

Pommade contre la gale des chevaux (Lebas).

Mercure.....	600	Cantharides pulvér..	200
Soufre.....	600	Axonge.....	3000

On éteint le mercure avec une partie du soufre et de la graisse; on fait chauffer la cantharide avec le reste de la graisse et on mêle le tout. On y ajoute de l'essence de térébenthine au besoin.

On nettoie préalablement la place à l'aide d'eau émoulliente et même d'eau de savon.

Pommade contre la gale du mouton (Daubenton et Tessier).

Graisse récente....	125,0	Ess. de térébenth..	125,0
---------------------	-------	---------------------	-------

F. un mélange. *(Delaf. et Lassaig.)***Pommade sulfureuse contre la gale (Trasbot).**

Trisulf. de potassium		Carbon. de potas. pur.	2
solide.....	10	Axonge.....	300

Mélangez exactement.

Pommade contre la simonide du chien (Acare découvert par le Dr Simon). — (Clément).

Sulfate de zinc.	35	Canthar. pulv.	15	Axonge....	50
------------------	----	----------------	----	------------	----

Faites une pommade.

Pommade vésicante énergique, efficace, contre la maladie cutanée du chien appelée : mal, gale, dartres rouges. Dans cette affection, les poils tombent, et la peau, dénudée et considérablement épaissie, est d'un rouge intense. Elle envahit ordinairement tout le corps, et, dans ce cas, elle ne tarde pas à déterminer la formation de plaies qui prennent promptement le caractère olivéux.

Frictionner d'abord une partie de la peau et appliquer sur les plaies vives une couche légère de pommade. Continuer ce traitement pendant deux ou trois jours; laisser suppurer pendant un temps égal, et renouveler les frictions et les applications jusqu'à ce que la peau ait sensiblement perdu de son épaisseur et ne présente plus de rougeur.

On lave ensuite les plaies avec la lotion suivante :

Acide chlorhydrique.....	10 grammes.
Créosote.....	10 gouttes.
Eau.....	100 grammes.

Pommade contre les malandres (White).

Cérat sans eau.....	60,0	Essence de romarin.	4,0
Huile d'olives.....	30,0	Extrait de saturne..	60,0
Camphre.....	4,0		

Pommade contre les maladies de peau des chiens (Blaine).

Goudron....	100,0	Chaux....	50,0	Axonge...	250,0
-------------	-------	-----------	------	-----------	-------

Pommade contre le piétin du cheval (White).

Acide sulfurique....	60,0	Axonge.....	150,0
----------------------	------	-------------	-------

Pommade contre les genoux couronnés (White).

Cérat sans eau.....	30,0	Huile vol. de romarin.	5,0
Camphre.....	10,0		

Assortissez la couleur à celle du cheval. Dans cert. formules on remplace le cérat par l'ong. basilicum et l'essence de romarin par celle de lavande.

Pommade dessiccative contre les eaux des jambes.

Axonge.....	121,0	Sulfate de zine.....	30,0
Egyptiac.....	242,0	(Moinoud).	

Pommade dessiccative (Rodier).

Sous-acét. de cuivre.	30,0	Miel.....	Q. S.
Axonge.....	125,0		

Pour donner la consistance de pommade. (*Delaf. et Lassaig.*)

On la vante contre les eaux aux jambes.

Pommade de strychnine (Négrier).

Strychnine.....	5 gr.	Axonge.....	250 gr.
-----------------	-------	-------------	---------

Contre la paralysie des muscles de la mâchoire inférieure du cheval. Deux frictions par jour pendant dix jours.

Pommade d'euphorbe.

Euphorbe pulvérisé..	100,0	Axonge.....	800,0
----------------------	-------	-------------	-------

Préparation vésicante. (*Delaf. et Lassaig.*)

Pommade de goudron.

Goudron végétal.....	10	Axonge.....	30
----------------------	----	-------------	----

Pommade d'Helmerich (V. p. 764).

Gale récente des chiens et des chevaux.

Pommade d'iodure de potassium (V. p. 777).

Gale récente des chiens et des chevaux; engorgements farcineux, etc.

Pommade de biiodure de mercure.

Biiodure de mercure..	4	Axonge.....	46
-----------------------	---	-------------	----

Engorgement des ganglions sous-glossiens.

Pommade de laurier (V. p. 773).

Pommade mercurielle double (V. p. 773).

Pommade mercurielle soufrée (V. p. 774).

Gale du cheval, ainsi que la précédente.

Pommade populéum (V. p. 777).

Pommade populéum saturnée.

Crevasses du pâturon, eaux aux jambes.

Pommade soufrée.

Soufre.....	15	Axonge.....	30
-------------	----	-------------	----

Pomm. au sulfure de potasse (V. p. 779)

Pommade sulfuro-savonneuse (Bouchardat).

Soufre.....	15	Savon mou de potasse.....	30
-------------	----	---------------------------	----

Faites une pommade. — Contre les herpes, l'eczéma, le psoriasis.

Pommade vésicante stibiée (p^r les chiens).

Émétique porphyrisé..	1	Axonge.....	50
Bichromate de potasse.	1		

Mélangez exactement.

POUDRES.

Poudre à l'aconit, de Martin-Chapuis.

Feuilles d'aconit pulv.		Sulfate de soude....	100
— de pavots pulv.		Fl. de soufre.....	100
Guimauve pulv.		Sulfure d'antimoine..	50
Réglisse pulv., āā,...	100		

Div. en 13 paquets de 50,0; deux par jour. C. les toux opiniâtres, chez le cheval et le bœuf.

Poudre adoucissante n° 1.

Poud. de guimauve..	500,0	Poud. de gomme...	250,0
---------------------	-------	-------------------	-------

30 à 60 gr. pour le cheval. (*Delaf. et Lassaig.*)

Poudre adoucissante n° 2.

Poudre de réglisse.	500,0	Poudre de guimauve..	50,0
---------------------	-------	----------------------	------

Cette poudre est plus économique que la précédente. Mêmes doses.

Poudre anticatarrhale (Schweisteigre).

Amidon de seigle....	38	Emétique.....	8
Hydrocyanate de fer..	1	Camphre.....	1

F. S. A. une poudre homogène. 24 à 30 gr. pour chevaux. Une dose matin et soir dans de l'eau d'orge.

Poudre antifarcineuse.

Colophane.....	370,0	Nitre.....	100,0
Colcothar.....	230,0	Bol d'Arménie.....	150,0
Réglisse.....	150,0	(MONTZ.)	

Poudre arsenicale modifiée par Schaack, contre les eaux aux jambes.

Acide arsénieux.	2	Sang-dragon..	16	Cinnabre...	32
------------------	---	---------------	----	-------------	----

Mélez et porphyrisez. (*Delaf. et Lassaig.*)

On fait avec de l'eau une bouillie que l'on applique avec un pinceau contre les eaux aux jambes, chroniques seulement.

Poudre astringente.

Espèces astringentes .. 8	Sang-dragon..... 1
Bol d'Arménie..... 1	Alun..... 1

Faites une poudre qu'on administre au cheval dans du miel, à la dose de 60 gr. contre les relâchements. (*Leb.*)

Poudre astring. dessiccative (Bracy-Clark).

Sulfate de zinc..... 250	Craie légèrement cal-
Poivre blanc..... 250	cinée..... 250

Broyez ensemble (*Delaf. et Lassaig.*).

Employée avec avantage pour dessécher les eaux aux jambes des chevaux, et les dartres humides des chiens. On s'en sert aussi dans le catarrhe auriculaire ancien des mêmes animaux.

Poudre béchique adoucissante.

Poudre de réglisse... 12	Poudre d'iris..... 4
— de guimauve... 8	Soufre sublimé..... 8
— de gomme..... 4	Extraits de pavots... 5

On l'administre dans du son ou du miel, à la dose de 60 gr. (*Leb.*).

Poudre béchique incisive.

Guimauve..... 12	Gomme-ammoniacque.. 2
Réglisse..... 12	Soufre..... 10
Iris..... 5	Sulfate de potasse... 6
Aunée..... 5	Etrait de pavots..... 6
Galanga..... 2	Kermès minéral..... 8

Faites une poudre. Employée contre la toux, les catarrhes, et surtout pour faciliter la pousse ou la gourme des jeunes chevaux. La dose est de 60 gr. (*Leb.*).

La *Poudre béchique incisive*, de *Miramont*, paraît s'en rapprocher beaucoup.

Poudre caustique arsenicale.

Acide arsén. porphyr.. 10	Sang-dragon pulvérisé. 1
Cinabre pulvérisé..... 60	

Mélangez exactement.

Poudre de coaltar (Corne et Demeaux).

Coaltar..... 5	Plâtre blanc..... 100
----------------	-----------------------

Mélangez.

Poudre contre la diarrhée des chiens (Blaine).

Rhubarbe..... 2,0	Ipéca..... 1,0	Opium... 0,15
-------------------	----------------	---------------

Mélez et faites 4 prises. — 1 à 4 par jour.

Poudre c. la maladie des chiens (Blaine).

Turbith minéral..... 1	Or mussif..... 4
------------------------	------------------

F. S. A. 18 paquets (*Rem. pat. ang.*).

Poudre c. la maladie des chiens (Vatrin).

Jalap pulv. 2,00	Sem. de cévad. pulv. 1,20	Sulfure noir de merc. 0,50
------------------	---------------------------	----------------------------

Poudre contre l'inappétence.

Poudre cordiale..... 10	Crème de tartre..... 6
Gentiane..... 6	Crocus mélt..... 4
Ase fétide..... 2	

On l'administre dans du son ou du miel, à la dose de 60 gr. (*Leb.*). — *Vieillerie*.

Poudre cordiale.

Baies de laurier..... 6	Valériane..... 4
— de genièvre..... 6	Gingembre..... 4
Ecorce d'orange..... 6	Sem. de fenouil..... 4
Aunée..... 6	— de coriandre..... 3
Réglisse..... 6	— d'anis..... 3
Gentiane..... 6	— d'amom..... 3
Galac..... 6	Absinthe..... 4
Cannelle..... 6	Menthe..... 4
Angélique..... 4	Romarin..... 4
Acore..... 4	Sauge..... 4
Galanga..... 4	Scordium..... 4
Iris..... 4	Safran de mars..... 10
Rhubarbe..... 4	Alcool à 80°..... 6

Cette poudre est excitante, fortifiante, appétissante; elle ranime les forces, facilite la gourme: 60 gr. pour le cheval, 125 pour le bœuf, et 15 pour le mouton, dans du son, de l'avoine, du miel ou du vin (*Leb.*).

Poudre cordiale tonique (Lebas).

Gentiane pulvérisée.. 250	Sel marin..... 125
Oxyde rouge de fer.. 25	

Mélez.

Poudre diaphorétique.

Guimauve, Réglisse, Kermès, āā..... P. E.

Poudre diaphorétique (Bracy-Clark).

Sulfure d'antimoine.. 125	Farine d'orge..... 250
Fleur de soufre..... 60	

30 à 60 gr. pour le cheval.

Poudre diurétique (Lebas).

(*Imitée d'après l'analyse.*)

Nitre..... 30	Peroxyde de fer..... 27
Résine..... 30	Tartre stibié..... 0,1
Deutoxyde de fer..... 4	

F. une poudre homogène (*Delaf. et Lassaig.*).

On la divise en paquets de 60 à 125 gr.

On peut confectionner avec cette poudre des *Diurétique-bols* du poids de 8 gr., que l'on fait avaler aux chevaux, au nombre de deux tous les matins.

Les auteurs disent ces pilules excellentes contre les maladies cutanées, les hydropisies et le farcin.

Poudre diurétique.

Azotate de potasse... 40	Bicarbonate de soude.. 5
Poudre de guimauve.. 125	

Poudre excitante pour les bêtes à cornes (Mathieu).

Moutarde noire..... 15	Fenugrec..... 125
Fleur de soufre..... 30	Sel de cuisine..... 500
Poudre cordiale..... 30	

Faites une poudre (*Delaf. et Lassaig.*).

Contre les maladies anémiques. On en étend une forte pincée sur une tranche de pain que l'on donne à l'animal.

Poudre hippiatrice.

Antimoine cru..... 2	Poudre de camm..... 6
Soufre..... 3	— de b. de laurier... 6
Poudre de réglisse... 3	— de fenugrec..... 6
— d'anis..... 3	(<i>Vau-M.</i>)

Poudre incisive et pectorale n° 1.

Régliasse... 180 Iris..... 120 Kermès minéral. 30

Faites une poudre (Delaf. et Lassaig.).

Poudre incisive et pectorale n° 2.

Guimauve.... 250 Année..... 125 Soufre lavé. 125

Faites une poudre (Delaf. et Lassaig.).

Poudre incisive et pectorale n° 3.

Régliasse..... 250 Année..... 125 Ase fétide. 125

Faites une poudre (Delaf. et Lassaig.).

Ces poudres s'administrent dans la période de secretion des bronchites aiguës et chroniques.

Poudre kusique.

Azotate de potasse. 100 Soufre.... 100 Charbon... 2

Divisez en paquets de 2 gr. (Habert).

Employée pour prévenir et combattre la maladie des chiens. On fait prendre trois paquets de cette poudre chaque jour, en continuant pendant trois jours.

Cette préparation nous paraît se rapprocher de la Poudre de Hemel, vendue pour le même objet.

Poudre purgative.

Aloès..... 10 Sel d'Epsom..... 8 Anis..... 3

Administrez à la dose de 60 à 90 gr. dans du son ou du miel. (Leb.)

Poudre sulfuro-antimoniale (Clater).

Crocus mét., Nitre, Crème de tartre, Soufre, aa.. 100,0

Une cuillerée dans du son ou de l'avoine mouillée, soir et matin, au cheval, pour tenir le ventre libre et donner du luisant au poil.

Poudre tonique.

Gentiane pulvérisée, Quina pulvérisé, aa.. 30

On ajoute presque toujours 300 de miel.

Poudre vermifuge n° 1Fougère mâle..... 125 Ase fétide..... 30
Tanaisie..... 60 Aloès..... 30

15, 30 et 60 grammes pour le cheval, et de 8 à 15 gr. pour les petits animaux. (Delaf. et Lassaig.)

Poudre vermifuge n° 2Fougère mâle..... 250 Rhubarbe..... 50
Mousse de Corse..... 50 Mercure doux lavé.... 23
Gentiane..... 50

Doses de la précédente. (Delaf. et Lassaig.)

Poudre vermifuge (Lebas).

Soufre..... 12 Mercure..... 4

Triturez pour éteindre le métal.

Fougère m. 4 Tanaisie.. 4 Absinthe.. 1 Aloès.. 1
Rhubarbe.. 4 Gentiane.. 4 Sabine... 1 Ricin.. 1

Faites une poudre. — A la dose de 60 gr. pour le cheval, mêlée avec du son ou du miel. (Leb.) Préparation dangereuse.

Obs. La plupart des poudres pour l'usage interne, dont nous venons de donner les formules, unies à du miel, constituent autant d'électuaires que les vétérinaires emploient sous les mêmes noms spécifiques. Ces électuaires, à leur tour, mis sous forme de bols, ne changent que de nom générique.

PROVENDES MÉDICAMENTEUSES.

Mélanges de substances alimentaires et de substances médicamenteuses qu'on donne aux animaux dans un but thérapeutique. Exemple:

Provende nourrissante et excitante.Avoine concassée..... 2000,0 Sel marin..... 30
Baies de genévre, conc. 60,0

Mélangez et donnez à l'animal en plusieurs rations. (Delaf. et Lassaig.)

Provende nourrissante et tonique (Delafond).Avoine concassée... 2000 Sulfate de fer..... 8
Paille hachée..... 1000 Carbonate de soude... 8
Gentiane..... 30

Pour les moutons et bêtes bovines.

Solution au sulfate de fer.

Sulfate de fer du commerce. 10 Eau..... 90

***Solutum astringent contre le catarrhe auriculaire des chiens.**

Vin rouge. 200 Acétate de plomb. 10 Sel gris.... 50

Faites dissoudre et filtrez. — Nettoyez avec soin les oreilles malades, et les séchez. Penchez la tête du chien et faites pénétrer une injection dans l'oreille. Maintenez la tête en position inclinée pendant cinq minutes; videz-la ensuite et recommencez une seconde fois. — Agissez ainsi deux à trois fois par jour.

Pour les catarrhes récents, employez l'alcoolé suivant :

Camphre..... 72 Alcool à 22°..... 100

Alternez avec la solution qui vient d'être formulée plus haut.

Solutum des chasseurs contre la gale des chiens de chasse.Vinaigre..... 1 litre. Fleur de soufre. 1 poigu.
Sel gris..... 1 poig. Ess. de téréb... 400 gr.
Poud. de chasse.. 2 coups

Entretenez chaudement les chiens en traitement. — Contre la gale récente.

TEINTURES.**Teinture d'aloès (V. p. 990).**

Plaies du pied.

Teinture de cantharides (V. p. 990).

Distension des tendons du pied, douleurs articulaires profondes.

Teinture de cantharides et d'euphorbe.*Eau-de-vie vésicante.*

Cantharides... 4 Euphorbe..... 1 Eau-de-vie... 24

On s'en sert, sans être filtrée, comme résolutif et rubéfiant, dans les écarts, les foulures, les rhumatismes, les tuméfactions. (*Leb.*)

Teinture contre la morve, le farcin et la gale.

Cantharides. 30 Eau-de-vie. 500 (GAZ. DES HÔPIT.)

Teinture de cubèbes (V. p. 990).**Teinture utérine pour l'expulsion du délivre de la vache (Caramija).**

Alcool à 35°.....	2000	Cumin pulvérisé.....	125
Sabine pulvérisée...	250	Essence de rue.....	80
Thériaque.....	190	— de sabine....	80

Faites digérer pendant un mois les quatre premières substances, passez avec expression et ajoutez les essences.

Dose de 60 à 120 gr. dans une bouteille de vin.

Thériaque.

Poudre cordiale.....	84	Extrait de genièvre...	12
Sulfate de fer.....	4	— de pavots.....	8
Galbanum.....	1	Miel, 2 fois le poids de	
Myrrhe.....	1	la poudre.	
Oliban.....	1	Vin rouge, Q. S. pour	
Suc de réglisse.....	1	donner une consis-	
Campbre.....	1	tance d'électuaire.	
Térébenthine.....	8		

Cette préparation convient au tempérament du cheval : c'est un excellent cordial, fortifiant, excitant, incisif, calmant. La dose est de 60 gr. pour un cheval, 125 pour un bœuf, et 15 pour un mouton. (*Leb.*)

Topique Terrat contre le farcin.

Chlorure de mercure..	30	Euphorbe.....	15
Sulfure jaune d'arsenic.	38	Huile de laurier....	125
Acide arsénieux.....	15		

F. un onguent à l'aide d'une douce chaleur. On l'applique sur les tumeurs farcineuses des chevaux.

Cet onguent produit, selon son auteur, une phlogose qui n'a pour résultat qu'une plaie simple qui se guérit d'elle-même.

L'auteur, dans sa formule (brevetée), ne s'explique pas sur la nature du chlorure mercuriel. Mais, sans aucun doute, c'est du bichlorure qu'il emploie. — Cette pommade a la plus grande analogie avec celle de Naples.

VINS.**Vin astringent contre les hémorrhagies intestinales.**

Alun.. 10 Sulfate de zinc. 5 Cubèbes. 5 Vin.. 1000

Vin tonique de gentiane.

Extrait de gentiane... 30 Vin..... 1000

Vin de quinquina.

Teinture de quinquina. 100 Vin..... 1000

VINAIGRES.**Vinaigre contre le javart cartilagineux (Mariage).**

S.-acétate de plomb		Sulfure de cuivre.	60,0
liquide.....	125,0	Vinaigre.....	500,0
Sulfate de zinc.....	60,0		

Ce mélange doit être agité au moment de l'emploi. En injections et en plumasseaux dans les ouvertures fistuleuses du javart.

Vinaigre sternutatoire (Mathieu).

Alun.....	30	Essence de téréb....	30
Sulfate de zinc.....	30	Campbre.....	8
Poivre d'Espagne.....	30	Vinaigre fort.....	1000

Réduisez les substances en poudre; mêlez-les au liquide, laissez macérer. On agite la bouteille au moment de s'en servir.

Une cuillerée à café introduite dans l'une ou l'autre narine, dans la broncho-pneumonie des bêtes à cornes. Il provoque d'abondantes larmes et des ébrouements qui débarrassent les animaux des mucosités.

Vinaigre sternutatoire, de Mathieu, modifié par Dehau.

Azotate de potasse...	120	Essence de genièvre.	60
Sulfate de zinc.....	60	Alun.....	60
Poivre d'Espagne.....	30	Thériaque.....	30
Cannelle.....	30	Vinaigre.....	1000
Poivre long.....	60		

Faites infuser pendant vingt-quatre heures; passez à travers un linge et conservez pour l'usage.

Vinaigre scillitique (V. p. 1048).

Employé chaud contre le prurit, à l'encolure et à la queue chez les chevaux.

Formules des préparations arsenicales arrêtées par le conseil des professeurs de l'école vétérinaire d'Alfort et adoptées par le gouvernement.

N° 1. — Poudre pour bain de Tessier.

Acide arsénieux..	2 kil.	Colcothar.....	800 gr.
Sulfate de fer....	20 —	Gentiane.....	400 gr.

Triturez séparément dans un mortier l'acide arsénieux et le sulfate 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 de verre bien bouchés.

N° 2. — Bain de Tessier.

Poudre n° 1 ci-dessus.....	11 kil. 600 gr.
Eau.....	100 litres.

Mettez la poudre dans une grande chaudière de fonte avec les 100 litres d'eau; faites bouillir jusqu'à réduction au tiers; remettez autant d'eau qu'il s'en est évaporé, ou 66 litres: laissez

sez bouillir huit à dix minutes; retirez du feu et versez dans un cuvier pour le bain.

N° 3. — *Lotion de Tessier.*

Poudre n° 1 ci-dessus... 1 kilog. Eau..... 10 litres

Mettez la poudre dans une chaudière de fonte avec les 10 litres d'eau; faites bouillir jusqu'à réduction au tiers; remettez autant d'eau qu'il s'en est évaporé, ou 6 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 modifiée sur la formule du frère Côme.*

Acide arsénieux. 10 Cinnabre. 60 Sang-dragon... 1

Réduisez séparément ces trois substances en poudre très-fine; réunissez 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 celle du sulfure de mercure et du sang-dragon. Délayée dans l'eau gommée, cette poudre sert à confectionner des bouillies ou des pâtes caustiques.

N° 5. — *Pommade cathartique.*

Acide arsénieux. 4 Cinnabre... 2 Axonge..... 32

Incorporez très-exactement, dans un mortier de porcelaine, la poudre d'acide arsénieux et de sulfure rouge à l'axonge.

PRÉPARATION ARSENICALE DESTINÉE A L'USAGE INTERNE.

N° 6. — *Solution de Fowler de l'école d'Alfort.*

Acide arsénieux. 5 Carbonate de potasse. 5 Eau. 360

Réduisez l'acide arsénieux en poudre, ainsi que le carbonate de potasse; faites bouillir dans un vase de verre jusqu'à dissolution complète de l'acide arsénieux; laissez refroidir; filtrez et conservez dans un flacon bien bouché.

Ajoutez à cette liqueur, au moment de la délivrer, la solution suivante :

Gentiane..... 4 Eau..... 250

Faites bouillir pendant vingt minutes la poudre de gentiane dans l'eau. Ajoutez la solution à la quantité de liqueur de Fowler formulée, afin de lui donner une saveur très-amère. 10 à 12 gouttes pour le chien; 10 à 100 gr. pour le cheval. Contre les gales et dartres rebelles.

PHARMACIE HOMŒOPATHIQUE (1)

On emploie, en pharmacie homœopathique, des substances *minérales, végétales et animales*. Ces substances sont généralement les mêmes que celles de la pharmacie ordinaire; mais chacune d'elles, au lieu d'être mélangée avec une ou plusieurs autres, est toujours em-

ployée seule, isolée; l'homœopathie n'a pas constamment recours à des substances simples, puisqu'elle se sert de *sels*, mais elle repousse tout mélange de deux ou plusieurs sels, de deux ou plusieurs plantes, et d'une plante avec un sel, etc. Aussi les préparations connues sous les noms de *pilules, pâtes, extraits, sirops, onguents*, etc., lui sont-elles tout à fait étrangères.

Tous les médicaments homœopathiques sont ramenés, par certaines *manipulations* et à l'aide de certains *véhicules*, à quatre formes que l'on désigne ainsi :

Teintures mères (médicament liquide).
Dilutions (médicament liquide).
Triturations (médicament en poudre).
Globules (médicament en petits grains).

Parlons d'abord des *véhicules*, nous nous occuperons ensuite des *manipulations*.

VÉHICULES. — L'eau distillée, l'alcool, le sucre de lait, la non-pareille (globules saccharins inertes); tels sont les véhicules usités, en homœopathie, pour la préparation des médicaments. Ces substances doivent être parfaitement pures; dans le choix qu'on en a fait, on s'est préoccupé d'avoir des agents non susceptibles de modifier ou d'altérer les propriétés des

(1) Pour cet article, nous avons mis à contribution la PHARMACOPÉE HOMŒOPATHIQUE, publiée par le Dr Jahr, avec la collaboration d'un homme spécial bien connu, nous voulons parler de M. Catellan, pharmacien homœopathe, à Paris.

Que l'homœopathie progresse ou soit en décadence, questions que nous ne voulons point élucider, notre but, en donnant dans L'OFFICINE une place à la pharmacie infinitésimale, a été de mettre nos confrères complètement à même de satisfaire aux prescriptions hahnemanniennes, et d'enlever tout prétexte aux médecins de la doctrine de dispenser eux-mêmes les médicaments.

En effet, les médecins homœopathes délivrent assez fréquemment eux-mêmes les médicaments qu'ils prescrivent. Pas plus que les médecins allopathes, ils n'ont le droit de vendre ou distribuer gratuitement les remèdes qu'ils ordonnent. C'est par erreur que nous avons indiqué dans la quatrième édition l'acquiescement, à Dijon, du docteur Laville de Laplaigne, comme la constatation du droit, pour les homœopathes, de distribuer leurs médicaments; il n'y avait eu acquiescement que par suite du refus fait par les pharmaciens de la localité de tenir des remèdes homœopathiques, refus constaté par procès-verbal. En dehors de ce refus, les tribunaux sont unanimes pour la condamnation du délit. Voir pour PARIS, affaires Branner, Robbe de Ruegart, M^{me} Hahnemann; pour ANGERS, affaire Oriard; pour NANTES, affaire Richard. Libaudière; arrêt de cassation, toutes chambres réunies, affaire des pharmaciens d'Angoulême. (V. REV. PH., 1858-59.)

médicaments. Quelques mots sur chacun de ces véhicules.

1° EAU DISTILLÉE. — L'eau distillée, préparée dans les alambics qui servent journellement pour les eaux aromatiques de *cannelle*, de *menthe*, de *fleurs d'oranger*; pour les alcoolats de *Cologne*, d'*anis*, de *raifort*, etc., est impropre aux usages homœopathiques, parce qu'elle est toujours plus ou moins imprégnée de principes étrangers provenant de ces diverses substances. Les soins ordinaires apportés au nettoyage des appareils sont loin de suffire pour faire disparaître toute trace médicamenteuse.

Pour obtenir une eau distillée irréprochable, il faut se servir d'un petit appareil en verre, consistant en une cornue et un ballon, réunis par un tube également en verre et s'adaptant convenablement aux tubulures des deux vases. Mais ce procédé ne peut convenir que pour une quantité d'eau fort limitée; il serait impraticable dans le cas où il s'agirait de se procurer 7 à 800 litres d'eau distillée; ici, il faut nécessairement recourir à un appareil ordinaire qu'on réserve uniquement à cette opération; on a soin de faire passer, pendant quelques minutes, l'eau à l'état de vapeur dans le serpentin, de jeter les premières portions obtenues, et d'arrêter l'opération dès que les deux tiers du liquide sont passés à la distillation.

L'eau distillée obtenue avec l'appareil en verre sera employée pour la *préparation* des médicaments; celle qui serait obtenue à l'aide de l'appareil ordinaire pourra être réservée pour l'exécution des ordonnances, c'est-à-dire pour la *dispensation* au public des médicaments qui doivent être dissous dans une certaine quantité d'eau distillée.

2° ALCOOL. — L'alcool qui sort de l'industrie et des laboratoires ordinaires est impropre aux usages homœopathiques, par les mêmes motifs qui ont été indiqués en parlant de l'eau distillée. Un alcool qu'on prépare ou qu'on rectifie dans un alambic qui a servi précédemment pour l'eau de fleurs d'oranger, le sirop antiscorbutique, etc., peut être parfaitement pur, au point de vue de la chimie et de la thérapeutique allopathique; mais il ne peut pas être convenable pour les préparations homœopathiques, si délicates, et prescrites le plus souvent à des doses infinitésimales. L'alcool tiré des pommes de terre ne saurait convenir non plus, à cause de l'huile empyreumatique qu'il renferme, et dont il est impossible de le débarrasser complètement. Celui qu'on prépare avec le seigle ou le froment est à peu près dans le même cas.

Pour se procurer de l'alcool aussi pur et aussi naturel que possible, voici comment il faut procéder :

Dans les pays de vignobles où la distillation

des vins se fait en grand, on se procure un baril en bois de chêne qui n'ait jamais servi, et, après l'avoir fait tremper dans l'eau, pour le rendre capable de conserver l'alcool, on le remplit d'esprit-de-vin dit *trois-six*, en le faisant servir de récipient à un appareil en train de distiller; on possède alors un alcool naturel, marquant 81 à 82 degrés centésimaux. Il s'agit alors de le rectifier pour le débarrasser de l'huile de vin qu'il contient, et de la matière colorante qu'il a enlevée au tonneau, et aussi pour accroître la concentration de quelques degrés. Pour cela, on prend 20 litres d'alcool environ, on les introduit dans le bain-marie d'un alambic uniquement réservé à cet usage; et, après avoir convenablement luté les jointures de l'appareil, on distille à un feu modéré jusqu'à ce qu'on ait obtenu 12 litres environ d'un alcool qui marquera, à peu près, 86 degrés centésimaux. Ce produit, étiqueté alcool à 86° et mis de côté, sera tenu en réserve pour la préparation des alcoolatures ou teintures mères. Pour terminer l'opération, l'on adaptera un nouveau récipient, et l'on continuera la distillation jusqu'à ce que l'on ait obtenu 4 litres environ d'un alcool qui marquera à peu près 78 degrés. Celui-ci sera étiqueté alcool à 78°, et sera conservé pour la préparation des dilutions. On arrêtera alors la distillation, et on trouvera 3 à 4 litres de résidu, qui sera de l'alcool ou eau-de-vie à 50 degrés environ. On ne pourra en tirer parti dans la pharmacie homœopathique.

Les pharmaciens homœopathes renoncent à faire usage d'alcool absolu, parce qu'il n'est pas indispensable, et aussi parce qu'on ne l'obtient que par l'intermédiaire de substances avides d'eau, telles que la chaux, l'alun, le chlorure de chaux, etc., substances qui altèrent la pureté du produit.

3° SUCRE DE LAIT. — C'est dans les montagnes de la Suisse qu'on prépare le sucre de lait qui se trouve dans le commerce. C'est là que les homœopathes conseillent de le prendre afin de l'avoir plus pur. Celui que l'on se procure chez les droguistes est souvent altéré par les mortiers de fer ou de cuivre dans lesquels on le pile, et souvent aussi, il est imprégné des émanations diverses des substances au milieu desquelles il est placé.

Le sucre de lait cristallisé en forme de grappes est regardé comme le plus pur; il ne faut pas le choisir en tables mais bien en bâtons longs de 40 à 50 centimètres et épais de 5 à 6 centimètres.

On purifie le sucre de lait par dissolution et cristallisation. Quand on le réduit en poudre, il faut éviter de se servir de mortiers ou de pilons en métal.

4° **GLOBULES SACCHARINS INERTES.** — Les globules saccharins sont de petites *non-parcélés* destinées à être imbibées avec des médicaments liquides. Hahnemann a proposé de leur donner le volume de la graine de pavot; on a adopté généralement, aujourd'hui, une dimension deux ou trois fois plus considérable, que l'on trouve chez les confiseurs. Mais pour peu qu'on tienne à être exact et scrupuleux dans la préparation des remèdes homœopathiques, il faut absolument éviter de les puiser à pareille source; chez les confiseurs, en effet, elles sont fabriquées avec des résidus de divers sirops, avec des débris de sucre parfumés au citron, à la rose, à la vanille. Dans de semblables conditions, il est impossible d'avoir des médicaments sûrs. Il faut donc se procurer les globules inertes, soit en les demandant à un pharmacien homœopathe digne de confiance, soit en les fabriquant soi-même, soit en les faisant préparer sous ses yeux par une personne compétente, avec des matières premières d'une grande pureté.

Voici la règle à suivre pour la confection des globules saccharins (mais faisons observer qu'elle est difficile à mettre en pratique et qu'elle exige un long et pénible apprentissage):

« Placez sur un baril défoncé aux deux extrémités une terrine de faïence ou de porcelaine à surface très-lisse, et se rapprochant par sa forme de celle dite bassine plate. Mettez sur le sol un réchaud médiocrement garni de feu, et recouvrez-le par le baril muni de sa terrine, de telle sorte que le feu soit assez près pour pouvoir chauffer la terrine sans la rendre brûlante. Pratiquez au baril, vers son extrémité inférieure, 5 à 6 ouvertures de 4 à 5 centimètres carrés, afin de donner passage à l'air destiné à alimenter le feu du réchaud. Maintenant, à l'aide d'un sucre pur, faites un sirop cuit à la *nappe*. D'autre part, pilez de sucre pur l'équivalent de 200 à 250 grammes; séparez, à l'aide d'un tamis assez fin, tout ce qui s'est mis en poudre fine, et, à l'aide d'un tamis plus gros, tout ce qui aura une grosseur égale à peu près au 10° du volume à donner aux globules que vous voulez préparer. Mettez de côté, comme inutiles, et le sucre en poudre fine, et les plus gros morceaux qui sont restés sur le dernier tamis. On prend alors le sucre de moyenne grosseur, on le place en tas, au milieu de la terrine déjà chaude, en ayant soin de pratiquer au milieu une légère dépression pouvant contenir une ou deux cuillerées à bouche du sirop déjà préparé. On verse de ce sirop une cuillerée plus ou moins forte, suivant la quantité de poudre, dans la dépression qu'on a eu le soin de former, et, à l'aide des doigts et du plat de la main, on mêle le tout rapidement, en le frottant en tout sens contre le fond de la

terrine, jusqu'à ce que la masse soit devenue sèche et pulvérulente. On répète de même cette opération autant de fois qu'il est nécessaire pour arriver à la grosseur qu'on désire obtenir. Les principales précautions à prendre pendant l'opération, sont de modérer la chaleur, de n'ajouter le sirop que par petites portions; enfin, d'opérer avec une grande célérité, quand on mélange le liquide; sans cela le tout se mettrait en masse et il faudrait tout recommencer. Pour obtenir des globules d'une grosseur à peu près uniforme, il faut faire, à l'aide de tamis de grosseurs convenables, la même opération qu'on a faite pour obtenir le sucre en poudre fine. Avec un tamis suffisamment clair, on laisse tout passer, sauf les agglomérations de globules, qu'on appelle *mômes* en confiserie. Avec un second tamis, plus serré, on laisse passer les parties les plus fines et l'on retient sur le tamis la grosseur convenable pour continuer l'opération. Les parties les plus fines sont mises de côté et conservées comme *graine* pour une nouvelle opération qu'on pourra faire plus tard; on n'aura pas besoin, alors, de préparer la poudre de sucre pour commencer l'opération.

MANIPULATIONS. — Nous venons de passer en revue les *véhicules* qui servent à la préparation des remèdes homœopathiques; occupons-nous, maintenant, des *manipulations* proprement dites.

Rappelons que les médicaments hahnemanniens se présentent en teintures mères, en dilutions, en triturations, en globules, et voyons comment on amène les substances à ces diverses formes.

1° **TEINTURES MÈRES.** — C'est surtout avec des substances végétales qu'on prépare des teintures mères. Trois cas peuvent se présenter:

Où la substance est assez *succulente*, et alors on la réduit en pâte fine dans un mortier et on la soumet au pressurage, dans un morceau de toile *neuve*, pour en obtenir le suc. Ce suc ainsi obtenu est mêlé avec une quantité égale d'alcool à 85 degrés et renfermé dans un flacon bien bouché; au bout de 24 heures, on décante et on filtre la liqueur qui surnage le dépôt d'albumine coagulée et on la conserve pour l'usage, en ayant soin de la mettre à l'abri de la lumière. Cette liqueur, ainsi obtenue, prend le nom de *Teinture mère*, par expression.

Où la substance est très-peu *succulente*, et alors, après l'avoir réduite en pâte, on la met dans un flacon avec deux fois son poids d'alcool, à 85 degrés; on abandonne le mélange à lui-même, pendant 8 ou 10 jours, en agitant de temps en temps, puis on l'exprime à tra-

vers un linge *neuf*; on obtient ainsi une *teinture mère* par macération.

On la substance se trouve à l'état *sec*, ce qui arrive, par exemple, pour les produits exotiques, et alors on la réduit en poudre plus ou moins ténue, et on la met dans un flacon avec 20 fois son poids d'alcool; après 8 à 10 jours, on décante et on filtre le liquide qui surnage la poudre, et on le conserve, pour la pratique, sous le nom de *Teinture mère*.

Quel que soit le procédé mis en usage pour obtenir les *teintures mères*, il faut éviter l'emploi des *presses*, parce qu'il est matériellement impossible de les nettoyer dans toutes leurs parties avec la rigueur qu'exigent les prescriptions hahnemanniennes. Comment, en effet, nettoyer complètement la vis de pression?... Comment laver et essuyer, d'une manière exacte, le cylindre qui est percé d'une multitude de trous? En homœopathie, d'ailleurs, la question de quantité est toujours très-secondaire, et ce qui doit principalement préoccuper, c'est la pureté du produit.

Nous avons dit qu'on faisait surtout avec des *végétaux* les *teintures mères*; mais il est évident que, s'il est quelques substances *animales* qui, par leur nature, puissent rentrer dans l'une des trois catégories de substances végétales que nous venons d'énumérer, on pourra faire leur *teinture mère*, en mettant en pratique l'un des trois procédés qui viennent d'être indiqués. C'est ainsi, par exemple, qu'on pourra traiter le *Cancer fluviatilis* (écrevisse commune) par le 2^e procédé qui s'applique aux substances assez succulentes, et la *cantharide*, la *cochenille*, le *musc*, par le 3^e procédé (20 d'alcool pour 1 de substance). Il est évident aussi que l'on pourra faire une espèce de *teinture mère* avec certaines substances *minérales*, solubles: nous citerons, par exemple, l'*iodure de potassium*, etc.

La *teinture mère* une fois obtenue, n'importe par quelle voie, sert à préparer les dilutions ou atténuations. Nous allons indiquer le procédé opératoire.

2^o DILUTIONS. — (Atténuations). Laisant de côté la *teinture mère*, nous dirons que chaque remède homœopathique existe à 30 degrés. Ces degrés sont désignés sous les noms de: 1^{er}, 2^{me}, 3^{me}, 4^{me},.... 30^{me} dilutions. Toutes ces dilutions sont faites dans la proportion de 1 à 100, et de telle sorte que chacune d'elles contient la centième partie de celle qui la précède.

Pour les obtenir, on prépare pour chaque substance 30 flacons *neufs*, de la capacité de 150 à 200 gouttes (5 à 6 grammes) et portant une étiquette qui est répétée sur le bouchon; on verse dans chacun d'eux 100 gouttes d'al-

cool à 75° environ, et, pour éviter d'avoir à compter les gouttes chaque fois, on se sert d'un petit vase de verre, gradué, sur lequel est marqué le volume occupé par 100 gouttes d'alcool. Cela fait, on prend un de ces flacons, on y verse une goutte de la *teinture mère*, et on imprime à ce mélange à peu près 100 secousses assez fortes, après quoi on écrit sur l'étiquette et sur le bouchon le chiffre 1, qui indique que la préparation qu'on vient de faire, constitue la première atténuation ou dilution. Cette préparation contient 1/100 de *teinture mère*. De cette dilution on verse une goutte dans l'un des autres flacons tenant de l'alcool, et, après avoir secoué ce mélange une centaine de fois, on écrit le chiffre 2 pour désigner la deuxième dilution qui contient 1/10000 de *teinture mère*. Une goutte de la 2^e atténuation sert à faire la 3^e qui contient 1/1000000 de *teinture mère*. On continue ainsi à préparer et à étiqueter jusqu'au 30^e degré, en versant, chaque fois, une goutte de la dilution qu'on vient d'obtenir dans le flacon qui contiendra la dilution suivante.

Les pharmaciens exclusivement homœopathes doivent conserver les 30 atténuations pour chaque substance; ils en ont besoin pour exécuter les formules très-variées qui leur arrivent, et aussi pour faire les collections destinées aux pharmaciens ordinaires qui préfèrent acheter toutes prêtes les préparations homœopathiques.

Si, cependant, pour un motif quelconque, on ne veut pas conserver toutes les dilutions, on peut éviter de sacrifier un flacon pour chacune des dilutions qu'on ne garde pas, et voici le moyen d'arriver à ce résultat.

Je suppose qu'on ne veuille conserver que les atténuations les plus usitées, par exemple la 6^e, la 18^e et la 30^e: après avoir préparé la première par le procédé ordinaire, on jette le liquide, on imprime au flacon deux ou trois secousses afin de le débarrasser même de la dernière goutte *apparente* du médicament (le liquide qui mouille les parois suffit pour représenter une goutte); on verse dans le flacon ainsi vidé 100 gouttes d'alcool, on imprime une centaine de secousses, et l'on obtient ainsi une 2^e dilution; on jette de nouveau, et comme tout à l'heure, le liquide contenu dans le flacon; on y verse 100 gouttes d'alcool, on secoue, et on a la 3^e dilution. On continue ainsi jusqu'à la 6^e dilution que l'on conserve. On suivra la même marche pour la 18^e et 30^e atténuations qui doivent être gardées. Lorsqu'on doit jeter successivement plusieurs dilutions, on peut employer l'eau distillée pour toutes celles que l'on jette et recourir à l'alcool pour celle que l'on doit garder et pour celle qui la précède.

Ce procédé pourra être surtout mis à profit

pour la préparation des très-hautes dilutions 100^{es}, 200^{es}, 600^{es}, 1000^{es}, etc., dites *dilutions de Jenichen*, et préconisées en Allemagne depuis quelques années. Il est vrai de dire, cependant, qu'il offre moins de précision que celui qui consiste à employer autant de flacons qu'il y a de dilutions à préparer.

3° TRITURATIONS. — C'est surtout pour les substances minérales que la trituration est mise en pratique. Voici comment s'opère cette manipulation :

On pèse, d'une part, 5 centigr. (ou 1 grain) de la substance médicaméteuse, et d'autre part, 5 grammes (ou 100 grains) de sucre de lait; on prend un tiers environ du sucre de lait, et on le mêle exactement dans un mortier de porcelaine avec la totalité du médicament; puis, on broie le mélange avec une certaine force, à l'aide d'un pilon, pendant 6 minutes; on détache alors, avec une spatule, la masse pulvérulente qui adhère plus ou moins au pilon et au fond du mortier; on mêle de nouveau et on triture encore pendant 6 minutes. Cela fait, on détache une seconde fois la poudre adhérente au mortier et au pilon, et on ajoute alors le second tiers du sucre de lait pour broyer le tout pendant six minutes; on détache la poudre pour la broyer et la détacher encore comme pour la première partie. Enfin, on ajoute le 3^e tiers de sucre de lait, on mêle, on broie, et on détache, ainsi que cela a été fait pour les deux premières parties.

En broyant chaque tiers pendant six minutes et comptant environ quatre minutes pour le temps employé chaque fois pour détacher et mêler la poudre, on aura mis juste une heure pour faire la trituration.

Cette préparation prend le nom de 1^{re} trituration; elle contient 1/100 de la substance médicaméteuse, et correspond par conséquent à la 1^{re} dilution, faite avec la teinture mère.

On fait une 2^e trituration, en prenant 5 centigrammes (1 grain) de la 1^{re}, et les broyant pendant une heure en fractionnant les opérations ainsi qu'il vient d'être dit, avec 100 grains (5 grammes) de sucre de lait. Cette 2^e trituration renferme 1/10000 de la substance active et correspond à la 2^e dilution.

On obtient la 3^e trituration avec 5 centigr. de la 2^e et 5 grammes de sucre de lait. Elle contient 1/1000000 du médicament, et correspond à la 3^e dilution.

Là s'arrêtent les triturations; à partir de ce moment et par suite du broiement très-prolongé, toute substance est devenue soluble; on renonce alors au broiement et on entre dans la voie liquide. Pour cela, on fait dissoudre par simple agitation, dans un petit flacon, 5 centigr. (1 grain) de la 3^e trituration dans 2^{es}, 50

d'eau distillée. La dissolution opérée, on ajoute 2^{es}, 50 d'alcool, et on a ainsi une 4^e dilution. On a recours ici à l'eau distillée à cause du peu de solubilité du sucre de lait dans l'alcool; toutes les autres dilutions, jusqu'à la 30^e, se font avec l'alcool seulement, en suivant absolument la même marche que pour les dilutions qui dérivent des teintures mères.

Nous avons dit que la trituration était surtout usitée pour les substances minérales; mais on comprendra aisément qu'elle peut ou doit s'appliquer aussi à certaines substances animales, comme la *cantharide*, la *cochenille*, l'*ambre gris*, l'*éponge brûlée*, etc., et à certaines substances végétales, comme le *lycopode*, l'*épécacuanha*, le *quinquina*, la *noix vomique*, la *rhubarbe*, etc.

De ce qui précède et de ce qui a été dit à l'art. *Teintures mères*, il résulte que certaines substances peuvent être préparées à la fois par la voie liquide (teinture mère) et par la voie sèche (trituration). Nous indiquerons plus loin celles qui présentent cette particularité. Il faut observer que lorsqu'un médicament existe à la fois en trituration et à l'état liquide pour les trois premiers degrés, on fait toujours la 4^e dilution avec un grain de la 4^e trituration, et non pas avec une goutte de la 4^e atténuation liquide.

4° GLOBULES MÉDICAMENTEUX. — Les médicaments homœopathiques ne sont pas employés seulement en teintures mères, en dilutions liquides et en triturations, ils sont encore très-usités sous la forme *globulaire*.

Pour préparer les globules médicamenteux, on place une certaine quantité de globules inertes (non-pareilles) dans une capsule de verre, on les arrose avec suffisante quantité de l'une des dilutions alcooliques du médicament que l'on veut avoir en globules; on les remue de temps en temps à l'aide d'une carte recourbée en forme de petite cuiller, et, lorsque l'humidité a totalement disparu, ce qui arrive au bout d'une heure et demie environ, on les enferme dans un flacon bien bouché et on les place dans un lieu sec.

Si l'on a imbibé les globules inertes avec la 18^e dilution de belladone, par exemple, les globules médicamenteux prennent le nom de *belladone*, 18^e dilution de globules. Il en est de même pour toute autre dilution et pour tout autre médicament.

Les globules, imprégnés comme nous l'avons dit, ont un aspect sec et terne; avant d'être imbibés, ils sont blancs et brillants.

Hahnemann a prétendu que les globules médicamenteux, ainsi préparés, pouvaient conserver toutes leurs propriétés pendant 12 ou 15 années. Cette opinion n'est point partagée par

les praticiens homœopathes; ils croient généralement qu'il ne faut pas compter d'une façon absolue sur l'action des globules dont la préparation remonterait au delà de 2 ou 3 années.

Soins et précautions à prendre dans la préparation des médicaments homœopathiques. — Pour avoir les médicaments comme le veut la doctrine, il ne suffit pas de posséder à l'état de pureté les *véhicules* dont nous avons parlé et de faire très-exactement les *manipulations* prescrites; il faut encore observer certaines règles, prendre certaines précautions que nous allons signaler. Parmi ces précautions il en est quelques-unes qui pourront paraître superflues et peut-être même puérides au premier abord; mais on en comprendra bientôt l'absolue nécessité, si l'on songe à l'exiguité des doses prescrites par les médecins homœopathes.

Les substances *primitives* seront choisies de très-bonne qualité, et dans l'état le plus convenable, eu égard à leur destination. Toutes celles que nous fournissent le règne végétal et le règne animal seront employées, autant que possible, à l'état frais; quant à celles qui ne se trouvent que dans les pays lointains, il faut se les procurer *entières*, afin de pouvoir en constater la qualité et l'identité. On sera également sévère pour les produits chimiques; on n'en emploiera aucun sans avoir vérifié préalablement s'ils sont conformes aux prescriptions de Hahnemann.

Un point très-important, c'est le choix exact de l'*espèce particulière* dont l'homœopathie fait usage. On a cru souvent introduire dans la pratique une amélioration réelle en substituant, ou proposant de substituer aux substances usitées d'autres substances qu'on regardait comme plus pures ou plus énergiques. Quelle bonne que soient ces modifications sous le rapport scientifique, il n'en est pas moins certain que le moindre changement essentiel apporté dans la préparation d'un médicament peut porter atteinte à la sûreté de la pratique. Ce qui importe aux praticiens, ce n'est pas toujours que la préparation soit plus ou moins scientifique, mais bien qu'elle soit pareille à celle qui a servi aux expérimentations; et plus en ce sens sa conformité sera grande, plus la préparation sera parfaite pour le but qu'elle doit remplir. C'est ainsi, par exemple, que pour obtenir le *Calcarea*, ou sous-carbonate de chaux, tel que l'homœopathie l'emploie, il faut absolument préparer l'écaille d'huître comme Hahnemann le prescrit, quoique cette préparation soit loin de contenir du sous-carbonate de chaux pur. C'est ainsi encore que le *quinquina*, l'*opium*, la *noix vomique*, etc., tels qu'ils servent à préparer les teintures du

même nom, ne peuvent jamais être remplacés sans inconvénients par la quinine, la morphine, la strychnine, etc., bien que ces dernières substances soient réputées contenir les principes actifs des premières à l'état pur.

Celui qui prépare des médicaments homœopathiques doit avoir soin: de choisir un lieu dont la température ne soit pas trop élevée; de garantir les substances sur lesquelles il opère contre l'action directe des rayons solaires; de veiller à ce que l'atmosphère dans laquelle il est placé soit exempte de toute émanation médicinale. Il est important aussi que les mains de l'opérateur soient pures de tout contact récent avec des substances médicamenteuses ou odorantes.

Les ustensiles qui servent aux manipulations, tels que mortiers, pilons, spatules, cuillers, doivent être en quartz, en porphyre, en verre, en porcelaine, en corne. Ceux en métal, en marbre, en serpentine, en bois, pourraient altérer la pureté des médicaments, et pour ce motif ils sont inadmissibles.

Les pharmaciens homœopathes emploient, pour la plupart de leurs opérations, des flacons de 5 à 6 grammes (150 à 200 gouttes) qu'ils bouchent avec des bouchons de liège. Ces bouchons doivent être toujours *neufs* et de très-bonne qualité; il est essentiel qu'ils soient exempts de piqûres aux deux extrémités d'une part pour que la vermoulure ne tombe pas dans le flacon, d'autre part pour qu'il soit possible de répéter nettement sur le bouchon l'étiquette dont le flacon est déjà muni. Le liège sera choisi souple et mou, afin qu'il puisse prendre toutes les formes qu'exige la structure du goulot.

Les flacons à l'émeri sont d'un usage peu fréquent en homœopathie, parce qu'ils sont généralement mal bouchés et aussi parce que le nom de la substance ne pouvant pas être écrit sur le bouchon, on est très-sujet à les transposer et par conséquent à perdre les remèdes altérés par cette transposition. Nous n'avons pas besoin de dire qu'il faudra nécessairement recourir aux flacons bouchés à l'émeri lorsqu'il s'agira de substances susceptibles d'attaquer le liège.

Le nettoyage des ustensiles sera fait avec le soin le plus minutieux. Les lavages à grande eau sont loin de remplir toutes les conditions, de suffire dans tous les cas. Le nettoyage à l'aide de certaines matières chimiques, comme les acides, la potasse, le chlorure, la chaux, n'est pas sans inconvénients. L'emploi de l'alcool à froid ne peut être utile que dans quelques cas particuliers. Le meilleur moyen pour obtenir la parfaite propreté de ces ustensiles (nous avons surtout en vue les mortiers), c'est de les nettoyer d'abord plusieurs fois

avec de l'eau bouillante, d'y brûler à plusieurs reprises de l'alcool très-pur, et de les exposer ensuite à l'action soutenue d'une grande chaleur, par exemple celle d'un four.

Les diverses méthodes de lavage ne s'appliquent jamais aux flacons qui ont déjà servi. *Tout flacon qui a contenu un médicament est impropre à recevoir un autre médicament*; quels que soient le nombre et la nature des lavages auxquels on pourrait le soumettre, on n'arriverait jamais à détruire les restes de l'ancienne substance, mais seulement à en faire des dilutions plus éloignées.

Tout bouchon qui a servi doit être rejeté.

Les flacons neufs de 5 à 6 grammes (pour dilutions) doivent être lavés à l'eau distillée, puis fortement séchés; on les bouche alors et on les conserve pour l'usage. On peut encore les essuyer intérieurement avec du papier de soie pour faciliter leur dessiccation.

Conservation des médicaments homœopathiques. — La conservation des remèdes hahnemanniens exige beaucoup de soins et beaucoup d'attention.

Il faut avant tout les soustraire à l'action des odeurs de toute espèce, et ne point les placer dans un lieu trop chaud ou trop humide. Les remèdes en globules seront isolés des remèdes liquides; les uns et les autres seront placés dans des tiroirs à l'abri de la lumière.

On exclura des tiroirs à substances liquides, les teintures mères et les 1^{res} dilutions à odeur forte, à évaporation facile, comme celles de *musc*, de *camphre*, de *créosote*, de *valériane*, d'*asa-fetida*, etc. Il sera bon aussi de mettre à part les 1^{res} dilutions des acides forts (muriatique, nitrique, sulfurique).

On emploiera des flacons bleus (?) pour les substances altérables à la lumière.

Les bouchons de liège seront coniques, afin qu'on puisse de temps en temps les enfoncer davantage, seul moyen d'avoir un bouchage exact; ils seront assez longs pour qu'il soit facile de les boucher et déboucher, sans que les doigts soient mis en contact avec la substance médicamenteuse.

Dispensation des médicaments. — Les médicaments homœopathiques sont généralement prescrits au public sous deux formes: en *petits paquets* de poudre, ou en *potions*. Parfois, cependant, ils doivent être employés par les malades en *olfaction*.

1° Poudres. — Le véhicule, pour les petits paquets de poudre, est ordinairement le *sucré de lait* (*saccharum lactis*); quelquefois on lui substitue du *sucré blanc* (*saccharum album*). Dans quelques cas particuliers, on colore ce véhicule avec la poudre de réglisse ou de ca-

cao, afin de ne pas administrer toujours une poudre blanche.

La quantité de poudre usitée comme véhicule, est de 25 à 30 centigr. par paquet. Si le médicament est prescrit en globules, on introduit ceux-ci, à l'aide d'une cuiller de bois, dans une capsule de papier qui renferme préalablement la poudre véhicule, et on les y écrase en frappant dessus à l'aide d'un poids. Si le médicament est prescrit en teinture mère ou en dilution liquide, on mêle le nombre de gouttes à la poudre véhicule, en broyant quelques instants dans un mortier, et on enferme le mélange dans une capsule de papier. Enfin s'il s'agit d'une trituration, qui est prescrite d'ordinaire à la dose seulement de quelques centigrammes par paquet, on en grossit le volume avec la poudre véhicule jusqu'à concurrence d'un poids total de 25 à 30 centigrammes.

Un paquet de poudre peut être employé de trois manières: 1° à sec sur la langue; 2° en une seule fois préalablement dissous dans quelques cuillerées d'eau; 3° en plusieurs fois, après l'avoir fait dissoudre dans une plus ou moins grande quantité d'eau.

Les petits paquets de poudre ne sont guère prescrits qu'aux malades traités par correspondance; en dehors de cette condition, les médicaments homœopathiques sont prescrits en potions.

2° Potions. — Les véhicules usités pour les potions sont:

L'eau distillée (*aqua distillata*).

L'eau alcoolisée (*aqua alcoholisata*).

L'eau sirupeuse (*aqua syrupsosa*).

L'eau commune (*aqua communis*).

L'eau alcoolisée contient environ 2 ou 3 gouttes d'alcool par 30 grammes d'eau distillée.

L'eau sirupeuse contient d'ordinaire 4 à 5 grammes de sirop de sucre cristallisé par 30 grammes d'eau distillée.

Après avoir pesé le véhicule dans une bouteille *neuve*, on se borne à y jeter, suivant la prescription, soit les globules, soit les gouttes de la teinture mère ou de la dilution, soit les quelques centigrammes de la trituration.

Les potions sont le plus souvent de 125 grammes, à prendre par cuillerées, une ou deux fois par jour, dans les maladies chroniques, et toutes les 1/2, 1, 2, 3, 4 heures dans les maladies aiguës.

3° Olfaction. — Ce mode d'administration n'est usité que très-exceptionnellement, et surtout dans le cas d'une grande impressionnabilité sous l'influence des agents médicamenteux. On ne prescrit d'ordinaire, pour cet usage, que des globules ou quelques gouttes d'une dilution li-

guide. S'il s'agit de *globules*, on les met dans un petit flacon, tantôt sans aucun mélange, tantôt avec de l'alcool qui ne les dissout pas, tantôt avec de l'alcool aqueux qui les dissout. S'il s'agit d'une dilution liquide, on mêle en général, avec quelques grammes d'alcool, le nombre de gouttes porté par l'ordonnance. Dans tous les cas, le malade doit flairer le médicament plus ou moins souvent dans la journée, suivant les indications du médecin.

Formules homœopathiques. — Toutes les fois que le mot *gouttes* n'est pas écrit dans une formule soit en toutes lettres, soit en abrégé, il s'agit de globules.

Les globules sont rarement indiqués en lettres; on les désigne par des points, par des zéros, par un chiffre arabe ou romain placé à la suite du chiffre de la dilution, par des chiffres servant de numérateur à une fraction dont le dénominateur indique la dilution; ainsi, toutes les indications suivantes sont identiques :

$$18^{\circ} 4, 18^{\circ} \text{IV}, 18^{\circ} \text{iiii}, \frac{4}{18}, \frac{\dots}{18}, \frac{0000}{18}, 0000/18.$$

Toutes doivent se traduire par ces mots : 4 globules de la 18^e dilution.

La teinture mère est quelquefois désignée sous le nom de *teinture forte* (*tinctura fortis*); on la représente abrégativement par le signe; T. ou T. M. — Les Allemands emploient le signe O.

Les dilutions doivent toujours être exprimées par des chiffres arabes. La notation des *dilutions* en chiffres romains n'est pratiquée que par les Allemands, qui désignent les dilutions par la fraction à laquelle chacune contient la *matière primitive*, et leur donnent les noms de millionième, billionième, trillionième... décillionième. La millionième est représentée par I, et correspond à la 3^e dilution de la notation française; la billionième est représentée par II et correspond à la 6^e dilution; la trillionième est représentée par III, et correspond à la 9^e dilution... et ainsi de suite jusqu'à la décillionième qui équivaut à la 30^e dilution, et est exprimée par le signe X. D'où il suit que, lorsqu'on trouvera sur une formule allemande un chiffre romain indiquant une dilution, il faudra le multiplier par 3 pour avoir le chiffre arabe correspondant à la notation française.

Voici quelques exemples de formules homœopathiques :

1 ^o POTIONS.	2 ^o PAQUETS DE POUDRE.	3 ^o OLFACITION.
REC. Aconit t. m. (1), gtt... 2	REC. Bellad. T. M., gtt. j.	REC. Pulsat. 3 ^e .
Aq. distillata..... 125 gr.	Sac. lact..... Q. S.	25 globules.
Misce.	Pour un paquet.	dans un tube, pour respirer.
EC. Aconit 18 ^e , gtt..... 4	Fac. pulv. sim..... n ^o 6	REC. Camomil. 3 ^e , gtt... 2
Aq. alcoolisata..... 125 gr.	REC. Bellad. 6 ^e gtt. j.	Alcool rect..... 4 gramm.
Fac. sec. art.	Sac. lact..... Q. S.	Misce.
REC. Aconit 12 ^e 4	Pour un paquet.	Pour olfaction.
Aq. syrupsa..... 60 gr.	F. 4 p. sim.	REC. Nux V. 6 ^e 3 glob.
Misce.	REC. Bellad. 12 ^e 4	Alcool..... 4 gramm.
REC. Argent : fol. 3 ^e trit.	S. l..... Q. S.	Pour respirer.
0 gr., 10	REC. Aurum fol. 2 ^e trit.	REC. Ignatia 18 ^e 2 glob.
Aq. communis..... 180 gr.	0 gr., 95.	Eau distillée..... Q. S.
M.	Pour un paquet.	Alcool..... 4 gramm.
REC. Cinæ 30 (ou X), gtt. j.	F. 8 p. sembl.	Pour olfaction.
Dil. in aq. still. 5 IV	M. D. S.— A prendre sec sur-le-champ.	D. S. A prendre une dose sèche tous les 4 jours.
Signifie : prenez une goutte de teinture de semen-contra, à la trentième dilution, et étendez dans 125 grammes d'eau distillée.	REC. Belladon.	REC. Cocc.
	X ou 30	I 3
	Sacch. lact. pulv. gr. ij ou 0,10	Sacch. lact. pulv. gr. ij ou 0,10
	Vent dire : prenez 4 globules de belladone à la trentième dilution, 10 centigr. de sucre de lait, mêlez, donnez et étiquetez : à prendre....	M. DISP. TAL. DOS. n ^o IV.
		Vent dire : prenez 2 ou 3 globules de coque du Levant, à la troisième dilution, 10 centigrammes de sucre de lait, mêlez et préparez 4 doses semblables que vous donnerez et étiquetez : à prendre....

(1) Conformément à ce que nous avons dit plus haut, on pourrait écrire, au lieu de T.M., la lettre T ou le signe O pour désigner la teinture mère.

TABLEAU

DES PRINCIPAUX MÉDICAMENTS USITÉS EN HOMŒOPATHIE

AVEC L'INDICATION DE L'ESPÈCE EMPLOYÉE ET DES MODES DE PRÉPARATION QUI FONT EXCEPTION AUX RÈGLES GÉNÉRALES.

Plante entière.

- Agar. — *Agaricus muscarius.*
- O Arn. — *Arnica montana.*
- Asar. — *Asarum europæum.*
- O Bell. — *Belladonna (atropa).*
- Bov. — *Bovista (hycooperdon).*
- Calad. — *Caladium seguinum.*
- O Cham. — *Chamomilla vulgaris.*
- Chel. — *Chelidonium majus.*
- Cist. — *Cistus canadensis.*
- C Dros. — *Drosera rotundifolia.*
- Euphr. — *Euphrasia officinalis.*
- Fil. — *Filix mas.*
- Lact. — *Lactuca virosa.*
- C Led. — *Ledum palustre.*
- Meny. — *Menyanthes trifoliata.*
- Merc. per. — *Mercurialis perennis.*
- Mill. — *Millefolium (Achillæa).*
- Par. — *Paris quadrifolia.*
- Petros. — *Petroselinum (apium).*
- Puls. — *Pulsatilla nigricans.*
- Ran : ac. — *Ranunculus acris.*
- Ran : b. — *Ranunculus bulbosus.*
- Ran : fl. — *Ranunculus flammula.*
- Ran : rep. — *Ranunculus repens.*
- Ran : sc. — *Ranunculus sceleratus.*
- Raph. — *Raphanus sativus.*
- Rut. — *Ruta graveolens.*
- Seroph. — *Scrophularia nodosa.*
- Sol. — *Solanum lycopersicum.*
- Sol : n. — *Solanum nigrum.*
- C Spig. — *Spigelia anthelmintica.*
- Tarax. — *Taraxacum leontodon.*
- Viol : od. — *Viola odorata.*
- Viol : tri. — *Viola tricolor.*

Feuilles. — Tiges.

- O Aeon. — *Aconitum (napellus).*
- Æth. — *Æthusa cynapium.*
- Ag. — *Agus-castus.*
- Aspar. — *Asparagus officinalis.*
- Clem. — *Clematis erecta.*
- C Con. — *Conium maculatum.*
- C Dig. — *Digitalis purpurea.*
- O Dulc. — *Dulcamara.*
- O Hyos. — *Hyoscyamus.*
- Lam. — *Lamium album.*
- Laur. — *Laurocerasus.*
- Oleand. — *Oleander (nerium).*
- Rhod. — *Rhododendron.*
- O Rhus t. — *Rhus toxicodendron.*
- Rhus v. — *Rhus vernix.*
- Sabi. — *Sabina.*
- Scil. — *Scilla.*
- C Stram. — *Stramonium.*
- Tab. — *Tabacum.*
- The. — *Thea sinensis.*
- C Thu. — *Thuya occidentalis.*
- Uva. — *Uva ursi.*
- Verb. — *Verbascum thapsus.*

Flours

- C Cann. — *Cannabis sativa.*
- Croc. — *Crocus sativus.*

Écorces.

- Ang. — *Angustura vera.*
- *Casc. — *Cascarilla.*
- O Chin. — *China.*
- Daph. — *Daphne indica.*
- Mez. — *Mezereum (Daphne).*
- Samb. — *Sambucus niger.*

Fruits. — Semences.

- Anis. — *Anisum stellatum.*
- Caps. — *Capsicum annuum.*
- Cin. — *Cina (semen-contra).*
- C* Cocc. — *Cocculus (menispermum).*
- C* Coff. — *Coffea arabica.*
- Colch. — *Colchicum autumnale.*
- C* Coloc. — *Colocythis.*
- Crot. — *Croton tiglium.*
- C* Ign. — *Ignatia amara.*
- O Lyco. — *Lycopodium clavatum.*
- C* Nux m. — *Nux mosehata.*
- O* Nux v. — *Nux vomica.*
- Pæon. — *Pæonia officinalis.*
- Phel. — *Phellandrium aquaticum.*
- Sabad. — *Sabadilla.*
- Sec. — *Secale cornutum.*
- Senn. — *Senna (cassia).*
- Sol : m. — *Solanum mammosum.*
- C Staph. — *Staphysagria.*

Racines.

- Act. — *Actæa spicata.*
- Arum. — *Arum maculatum.*
- Berb. — *Berberis vulgaris.*
- O Bry. — *Bryonia alba.*
- C Cic. — *Cicuta virosa.*
- Cyel. — *Cyclamen Europæum.*
- Gent. — *Gentiana lutea.*
- Gins. — *Ginseng.*
- Gran. — *Granatum (punica).*
- Hell. — *Helleborus niger.*
- O Ipec. — *Ipecacuanha.*
- Jalap. — *Jalapa.*
- Prun. — *Prunus spinosa.*
- Rat. — *Ratanhia.*
- Rhab. — *Rhabarbarum.*
- Sang. — *Sanguinaria canadensis.*
- Sass. — *Sassaparilla.*
- Seneg. — *Senega polygala.*
- Valer. — *Valeriana officinalis.*
- O Veratr. — *Veratrum album.*
- Zing. — *Zingiber officinale.*

Produits divers.

- Al. — *Aloë.*
- Anac. — *Anacardium orientale.*
- Asa. — *Asa fœtida.*
- Camph. — *Camphora.*
- Carb : a. — *Carbo animalis.*
- O Carb : v. — *Carbo vegetabilis.*
- Euph. — *Euphorbium officinale.*
- Guai. — *Guaiacum officinale.*
- Ind. — *Indigo.*

- C Op. — *Opium*
- Tereb. — *Terebenthina oleum.*

Matières animales.

- *Ambr. — *Ambra grisea.*
- Ar : diad. — *Aranea diadema.*
- Canc : fl. — *Cancer fluviatilis.*
- C* Canth. — *Cantharis.*
- Cast. — *Castoreum.*
- Coccin. — *Coccinella septempunctata.*
- Coc : cact. — *Coctus cacti.*
- Coral. — *Corallinum rubrum.*
- O* Lach. — *Lachesis.*
- Meph. — *Mephitis putorius.*
- Mosc. — *Moschus.*
- Mur. — *Murex purpuræns.*
- *Ol : an. — *Oleum animale.*
- Ol : j. m. — *Oleum jecoris morhua.*
- O* Sep. — *Sepia officinalis.*
- *Spong. — *Spongia tosta.*

Produits chimiques.

- Alum. — *Alumina.*
- Amm : c. — *Ammonium carbonicum.*
- Amm : es. — *Ammonium causticum.*
- Amm : m. — *Ammonium muriaticum.*
- C Anti : cr. — *Antimonium crudum.*
- Arg. — *Argentum foliatum.*
- Arg : n. — *Argentum nitricum.*
- O Ars. — *Arsenicum album.*
- Ars : cit. — *Arsenicum citrinum.*
- C Aur. — *Aurum foliatum.*
- Aur : mu. — *Aurum muriaticum.*
- Aur : s. — *Aurum sulfuricum.*
- C Baryt. — *Baryta carbonica.*
- Bar : m. — *Baryta muriatica.*
- Bis. — *Bismuthum.*
- Bor. — *Borax veneta.*
- Brom. — *Bromium.*
- O Calc. — *Calcearea carbonica.*
- Gale : ph. — *Calcearea phosphorica.*
- C Caus. — *Causticum.*
- Chin : s. — *Chinina sulfurica.*
- Chlor. — *Chlorium.*
- Cinnab. — *Cinnabaris.*
- Cupr : a. — *Cuprum acetium.*
- Cupr : c. — *Cuprum carbonicum.*
- Cupr. — *Cuprum metallicum.*
- Cupr : s. — *Cuprum sulfuricum.*
- C Fer : mg. — *Ferrum magneticum.*
- Fer. — *Ferrum metallicum.*
- Fer : mm. — *Ferrum muriaticum.*
- C Graph. — *Graphites.*
- O Hep. — *Hepar sulphuris calcareum.*
- Hydr : ac. — *Hydrocyanicum acidum.*
- C Iod. — *Iodium.*
- C Kali c. — *Kali carbonicum.*
- Kali chl. — *Kali chloricum.*
- Kali h. — *Kali hydriodicum.*
- Kreos. — *Kreosotum.*
- C Mag : c. — *Magnesia carbonica.*
- C Mag : m. — *Magnesia muriatica.*
- Mag : s. — *Magnesia sulfurica.*
- Mang : ac. — *Manganum acetium.*

Mang : c. — Manganum carbonicum.	Natr: n. — Natrum nitricum.	O Sil. — Silicea.
Mang. — Manganum metallicum.	Natr: s. — Natrum sulfuricum.	C Staa. — Stannum.
Merc : a. — Mercurius aceticus.	Nicc. — Niccolum carbonicum (1).	Sulf: ac. — Sulfuricum acidum.
Merc : c. — Mercurius corrosivus.	C Nitri : ac. — Nitricum acidum.	O Sulf. — Sulfur.
Merc : d. — Mercurius dulcis.	Nitr. — Nitrum.	C Tart. — Tartarus emeticus.
O Merc : s. — Mercurius solubilis h.	C Petr. — Petroleum.	Tart: ac. — Tartaricum acidum.
Merc : v. — Mercurius vivus.	C Phos: aci. — Phosphoricum acidum.	C Zinc. — Zincum metallicum.
M: pr: alb. — Mercurius præc: alb:	O Phos. — Phosphorus.	Zinc: ox. — Zincum oxydatum.
M: pr: rub. — Mercurius præc: rub:	C Plat. — Platina.	Zinc: s. — Zincum sulfuricum.
Mur: aci. — Muriaticum acidum.	Plumb: a. — Plumbum aceticum.	
Natr: c. — Natrum carbonicum.	Plumb. — Plumbum metallicum.	
C Natr: m. — Natrum muriaticum.	Selen. — Selenium.	

(1) Carbonate de nickel.

Les substances portées dans les divers tableaux qui précèdent rentrent généralement dans les règles qui ont été données aux articles *Teintures mères* et *triturations*. Il en est cependant quelques-unes qui font exception ou qui exigent des explications particulières; nous allons les passer en revue :

Ammonium causticum, argentum nitricum, aurum muriaticum, bromium, hydrocyanicum acidum, kreosotum, camphora. — Ces produits ne se triturent pas avec le sucre de lait. Toutes les dilutions se font à l'alcool, et au 100° (une goutte ou un grain sur 100); il n'y a pas de teinture mère.

Iodium. — Pas de trituration. On fait une teinture mère au 20°.

Muriaticum acid., nitricum acid., sulfuricum acid. — Pas de teinture mère. Les 3 premières dilutions à l'eau distillée; les autres à l'alcool.

Phosphoricum acid. — La 1^{re} dilution à l'eau distillée; la 2^e à l'alcool aqueux; les autres à l'alcool pur.

Calcarea carbon. — Sous-carbonate de chaux. Cette substance doit être prise dans l'écaille d'huître. On brise une écaille épaisse et bien nettoyée, et on prend 5 centigrammes de la substance blanche qui se trouve entre les deux surfaces, pour faire les triturations.

Carbo animalis. — On fait brûler jusqu'à ce qu'il ne flambe plus un morceau épais de cuir de bœuf et on l'éteint entre deux briques. On prépare par trituration.

Carbo vegetabilis. — C'est du charbon de bouleau qu'on prend de préférence. — Trituration.

Causticum. — Produit de la distillation jusqu'à siccité d'un mélange de 1 partie de *chaux* éteinte dans l'eau distillée, de 1 partie de bisulfate de potasse calciné au rouge, le tout mis en pâte à l'aide d'une partie d'eau distillée bouillante.

Phosphorus. — Le phosphore se prépare : 1° par trituration; 2° en mêlant le phosphore et le soufre (1 sur 100), et laissant séjourner longtemps dans l'obscurité. On a ainsi une espèce de teinture mère, ou mieux une 1^{re} dilution.

Sulfur. — Le soufre se prépare : 1° par trituration; 2° en mêlant le soufre et l'alcool (1 sur 20). Le produit de cette macération prend le nom de teinture de soufre (*spiritus sulfuris*). Le produit de la trituration s'appelle *sulfur triturationum*.

Chlorium. — Les 3 premières dilutions se font à l'eau distillée.

Lycopodium. — Le lycopode se prépare toujours par trituration.

Aranea diadema. — C'est l'araignée à croix papale. On emploie l'insecte entier.

Murex purpurea. — Pourpre antique; coquillage de la Méditerranée; on emploie la liqueur placée dans un grand repli près du cou, sur le dos.

Mephitis putorius. — Sécrétion fétide du putois ou mofette d'Amérique.

Sepia officinalis. — C'est la vessie à encre, *succus sepia*, qu'on emploie après l'avoir fait sécher.

Anacardium orientale. — On se sert du suc comprimé entre les deux enveloppes.

Lachesis. — C'est le venin du trigonocéphale à losange.

Les substances marquées d'un astérisque (*) sont préparées ordinairement : 1° par la voie liquide (teinture mère); 2° par la voie sèche (trituration).

Les homéopathes appellent *polychrestes* les médicaments les plus usités; nous les avons marqués du signe O; il y en a 24; ils appellent *demi-polychrestes* les plus usités après les *polychrestes*; ils sont marqués du signe C; il y en a 36.

Composition des boîtes homéopathiques. — Ainsi qu'on a pu le voir par tout ce qui précède, la préparation des remèdes homéopathiques n'offre pas de difficultés réelles; mais, en revanche, elle exige les soins les plus scrupuleux, les précautions les plus minutieuses. Aussi, bien des pharmaciens hésitent-ils à accepter à la fois les embarras et la responsabilité de manipulations qui leur sont peu familières et préfèrent-ils acheter tout préparés, dans une maison spéciale, les médicaments qui leur sont nécessaires pour exécuter les prescriptions des médecins homéopa-

thes de leur localité. Mais, étrangers aux habitudes et aux termes de la nouvelle doctrine, ils éprouvent souvent de la difficulté à formuler leur demande d'une façon claire et précise. Dans le but de leur faciliter la tâche, nous allons consigner ici quelques renseignements sur la composition des boîtes ou collections homœopathiques.

On emploie, en homœopathie, 240 substances environ. Chacune d'elles existe, comme nous l'avons dit, à 30 degrés ou dilutions; mais parmi ces 30 dilutions, il en est cinq qui sont plus particulièrement prescrites par les médecins (6°, 12°, 18°, 24°, 30°); parmi ces cinq, trois peuvent suffire pour une collection de moyenne importance (6°, 18°, 30°); si l'on tient à restreindre sa provision, on peut se borner à deux dilutions, l'une basse (6°), l'autre élevée (30°); enfin, on peut encore ne se procurer qu'une seule dilution, mais dans ce cas on est très-incomplètement approvisionné, et il est impossible de répondre à la plupart des besoins de la pratique.

Ce que nous venons de dire s'applique à la fois aux globules médicamenteux et aux dilutions liquides; il est nécessaire de posséder les médicaments sous les deux formes, puisque les médecins prescrivent tantôt des globules, tantôt des atténuations liquides.

De plus, il est quelques substances qui sont fréquemment employées en *teintures mères*, comme : *cannabis, thuya, petroselinum, secale, rocus, cina, millefolium*, etc. :... d'autres qui ont usitées en *triturations*, comme : *mercu-*

rius solubilis, mercurius vivus, sulfur, hepar sulfuris, spongia tosta, arsenicum album, etc.; il faut avoir ces substances à sa disposition.

Nous avons dit qu'on emploie 240 remèdes environ; mais sur ce nombre il n'y en a guère que 100 ou 150 qui soient fréquemment demandés; les autres ne sont prescrits qu'exceptionnellement; d'où il suit qu'on peut s'en tenir aux 100 ou 150 les plus importants, lorsqu'on veut limiter sa collection.

À côté de ces collections plus ou moins volumineuses, qui servent à l'exécution des formules, nous devons placer les petites boîtes portatives, dites *de poche*, qui peuvent, dans quelques cas, être utiles aux pharmaciens, mais qui sont plus particulièrement destinées aux médecins ou aux gens du monde qui désirent avoir sous la main, pour les cas pressants, quelques agents médicamenteux.

Les boîtes portatives ne renferment, en général, que des globules; ils sont placés dans de toutes petites bouteilles appelées *tubes*, qui contiennent environ 150 globules. Le nombre des tubes varie, dans ces boîtes, depuis 24 jusqu'à 240.

De ce qui précède, il résulte qu'on peut composer une collection homœopathique de vingt façons différentes, suivant la localité que l'on habite, suivant le but que l'on désire atteindre, suivant la somme que l'on veut dépenser.

(Voir le *tarif des médicaments homœopathiques*, à la fin du tarif général.)

CHIMIE PHARMACEUTIQUE

ANALYSE (1) (V. Documents chimiques, pages 51 à 82).

Spécifier les caractères différentiels des corps, décomposer en ses éléments un corps ou un assemblage quelconque de corps, connaître la nature des composants, et même jusqu'à leurs proportions : tel est, dans son acception la plus générale, le but de l'*analyse chimique* (du grec *ἀνά, singulativim*, et de *λύω, je dissous, je délité*). — Lorsqu'on se propose seulement d'établir le nombre et la nature des différentes espèces de substances existant dans un composé donné, l'analyse est

dite *qualitative*. — Lorsqu'on veut, en outre, connaître les proportions respectives de chacune des substances indiquées dans un corps par l'analyse qualitative, l'analyse est dite *quantitative*. — L'analyse est dite *minérale* ou *inorganique*, lorsque la matière à analyser appartient au règne minéral; lorsqu'elle appartient au règne végétal ou au règne animal, l'analyse est dite *organique*.

ANALYSE MINÉRALE OU INORGANIQUE. — Elle s'exécute par voie sèche ou par voie humide.

Voie sèche. — Les essais par la voie sèche se font toujours sous l'influence du feu. Les matières que l'on a à séparer sont chauffées

(1) L'article ANALYSE du Dictionnaire des Dénominations chimiques, de MM. A. CHEVALLIER, CH. LAMY et ED. ROUSQUET, nous a été d'un grand secours dans l'élaboration de ce chapitre.

seules ou mélangées avec d'autres substances dites *réactifs de la voie sèche*, et distinguées généralement par la dénomination de *flux* ou *fondants*. Berthier divise les réactifs de la voie sèche en cinq classes : les *réducteurs* ou *réductifs* (chaleur, carbone, hydrogène, etc.); les *oxydants* (oxygène, litharge, peroxyde de manganèse, azotate de potasse, etc.); les *désulfurants* (carbone, fer, alcalis, caustiques, etc.); les *sulfurants* (soufre, cinnabre, galène, etc.); les *fondants* (silice, chaux, magnésie, alumine, borax, acide borique, carbonates de potasse, de soude, de baryte, etc.). Lorsqu'on soumet, dans un creuset, à l'action d'une forte chaleur, la matière à analyser mélangée avec l'un des corps que l'on vient de citer, il s'effectue dans la masse une scission; on obtient des *scories* ou masses plus ou moins vitrifiées, retenant les corps étrangers dissous dans l'excès du fondant, et un dépôt ou *culot* de métal, de sulfure, qui doit se séparer nettement de la scorie. Si l'on a un ou plusieurs corps non oxydables, mélangés ou combinés avec des corps oxydables, on chauffe le tout avec un agent oxydant, et suivant que les corps à oxyder forment une base ou un acide, l'agent oxydant doit être accompagné d'un oxyde ou d'une base de telle nature, dans tous les cas, que le composé résultant soit fusible. — Au lieu d'oxyder les corps, on peut dans le même but les sulfurer. — Lorsque les corps sont oxydés, on emploie des agents réducteurs capables d'enlever l'oxygène. Mais parmi les corps réductibles, il en est qui perdent cette propriété, en présence de certains corps; dès lors, on peut, suivant les cas, s'opposer à leur réduction ou la faciliter, dans le but de séparer les corps que l'on veut isoler. — La réduction d'un oxyde métallique qui se trouve mélangé ou combiné avec l'acide silicique, peut être favorisée par l'addition d'une base puissante irréductible qui, en s'emparant de l'acide silicique, peut former avec ce dernier un silicate fusible, et mettre l'oxyde métallique en liberté. — Pour séparer deux oxydes réductibles (*oxyde de fer* et *oxyde de cuivre*), l'intervention d'un acide fixe (*acide borique*, *acide silicique*) devenant un obstacle à la réduction de l'un d'eux en détermine la séparation. — Si au lieu de composés oxydés, on a à séparer des composés sulfurés ou chlorurés, il faut de même rechercher quels sont les corps qui peuvent enlever le chlore ou le soufre, en mettant les métaux en liberté.

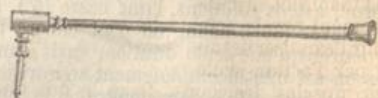
Pour certains métaux (*or*, *argent*), on emploie une méthode plus simple, fondée sur la propriété que possèdent les coupelles de poudre d'os calcinés de n'être perméables qu'à certains corps, absolument comme un filtre de papier, qui ne laisse passer que les liquides

et retient les corps solides (*couppellation*). Lorsqu'on ne peut opérer que sur de petites quantités de matière, et que la nature de celle-ci le permet, on la mêle avec du *borax*, du *sel de phosphore*, ou un autre fondant, et on expose le tout à l'action de la flamme du chalumeau, en ayant soin d'examiner les colorations particulières qui se produisent. L'essai au chalumeau n'est guère employé que par les minéralogistes. Cependant voici quelques notions sur son emploi.

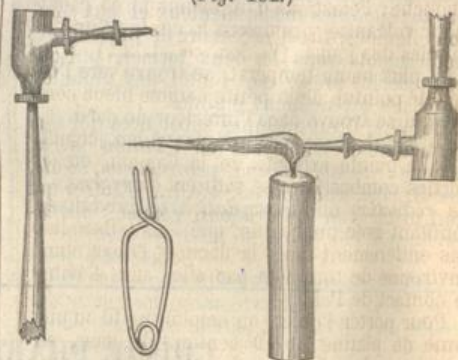
Essais au chalumeau.

Instrument employé aux essais pyrognostiques (fig. 151 et 152) sur les substances inor-

(Fig. 151.)



(Fig. 152.)



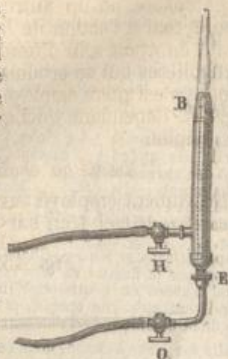
ganiques, pour essayer leur fusibilité, seuls ou avec des fondants, pour reconnaître, à l'aspect et à la couleur du composé vitreux, la nature des corps qui les composent.

C'est Swab, chimiste suédois, qui, le premier, en 1738, eut l'idée d'appliquer aux recherches chimiques, le *chalumeau*, employé depuis longtemps par les orfèvres et les bijoutiers pour souder les petites pièces d'or et d'argent. Depuis cette époque, Cronstedt, Bergmann, Gahn et Berzélius en ont beaucoup perfectionné l'emploi.

Le *chalumeau de Berzélius* (celui que représente la figure 151) est le plus souvent employé; pour s'en servir on place l'embouchure entre les lèvres, on gonfle les joues, et par la contraction des muscles buccinateurs, sans faire aucun effort de la poitrine, l'air est chassé, comme par un soufflet, dans le chalumeau,

dont la pointe est dirigée horizontalement et même un peu inclinée de haut en bas, sur la flamme d'une lampe ou d'une bougie, et produit une lance de flamme ou dard long et mince, avec lequel on peut à volonté obtenir une haute température, oxyder et désoxyder les combinaisons métalliques. Pour avoir un jet continu et régulier, il faut s'habituer à renouveler l'air dans la bouche, en l'inspirant successivement par le nez, pour l'expulser ensuite par l'action seule des muscles des joues. Dans le but d'éviter cette manœuvre difficile pour certaines personnes, M. A. Dupré a modifié le chalumeau à bouche; l'élasticité d'un manchon en caoutchouc vulcanisé y remplace la contraction des muscles des joues. (V. Soc. ch., t. 22.)

(Fig. 153.)



La plus haute température, se trouve vers l'extrémité pointue de la petite flamme bleue conique qui se trouve dans l'intérieur du dard.

L'oxydation se produit lorsqu'on chauffe avec la pointe extrême de la flamme, où les parties combustibles se saturent d'oxygène. — La réduction ou désoxydation se produit en soufflant avec un bec fin, que l'on n'introduit pas entièrement dans la flamme, l'objet étant environné de tout côté par elle, afin d'éviter le contact de l'air.

Pour porter l'objet, on emploie un fil ou une lame de platine de 10 centim. de long, un morceau de charbon de bois blanc (pin, saule, etc.) à grain fin et sans fissures, un tube de verre, un petit matras, ou encore une pince. Les fondants les plus usités sont le carbonate de soude desséché, le borax calciné, le phosphate de soude et d'ammoniaque ou sel de phosphore, etc., etc.

Quand on veut avoir des températures plus élevées que celles données par le chalumeau ordinaire, qui permettent de fondre les corps les plus réfractaires, on se sert du chalumeau à gaz oxy-hydrogène, qui a reçu plusieurs modifications dans sa construction et, par suite, différents noms (Chalum. de Clarke, de Brook, de Neumann, etc.). Un chalumeau à gaz des plus employés actuellement est celui de MM. Sainte-Claire Deville et Debray (fig. 153), avec becs de platine. Si le jet de flamme du gaz oxy-hydrogène vient frapper sur un cylindre de chaux vive, celui-ci devient incandescent et produit une

lumière d'une grande intensité (Lumière de Drummond) qui a servi longtemps à éclairer les microscopes à gaz. Primitivement, Hare, de Philadelphie, avait obtenu, le premier, une lumière très-éclatante en dirigeant la flamme du chalumeau sur un fragment d'argile.

TABLEAU DOCIMASIQUE

INDIQUANT LA COLORATION DES GLOBULES OU PERLES DES DIVERS FONDANTS, COMBINÉS A LA CHALEUR DU CHALUMEAU, AVEC DES OXYDES MÉTALLIQUES SUIVANTS (1).

NOMS DES OXYDES	Flamm. ext. ou oxyd. sel de phosphore.	Flamm. int. ou déoxyd. sel de phosphore.	Flamm. ext. ou oxyd. borax.	Flamm. int. ou déoxyd. borax.
	Baryte.....	incolore.	incolore.	incolore.
Strontiane.....	—	—	—	—
Chaux.....	—	—	—	—
Magnésie.....	—	—	—	—
Glucine.....	—	—	—	—
Lithine.....	—	—	—	—
Yttria.....	—	—	—	—
Thoria.....	—	—	—	—
Zircone.....	—	—	—	—
Alumine.....	—	—	—	—
Silice.....	—	—	—	—
Acide molybdique.....	—	vert....	—	br. roug. jaune...
— tungstique.....	—	bleu....	—	gris....
— antimoniéux.....	jaunâtre.	incolore.	—	incolore.
— tantalique.....	bl. lait..	—	—	incolore.
— titanique.....	—	violet...	—	violet...
Oxyde tellurique.....	—	gris....	—	gris....
— zincique.....	—	—	—	—
— cadmique.....	—	incolore.	—	incolore.
— plombique.....	—	gris....	jaune...	—
— stannique.....	—	incolore.	incolore.	—
— chromique.....	vert....	vert....	vert....	vert ém..
— uranique.....	—	—	jaune...	vert....
— cuivrique.....	—	brun ou br. roug.	vert....	roug. br.
— argentique.....	jaune op.	gris ou incolore.	incolore.	gris....
— bisanthique.....	jaune...	gris....	—	—
— cérique.....	rouge...	incolore.	rouge...	incolore.
— ferrique.....	—	vert....	—	vert hlle.
— niccolique.....	—	rouge...	roug. br.	gris....
— cobaltique.....	bleu....	bleu....	bleu....	bleu....
— manganique.....	violet améthys.	incolore.	violet améthys.	incolore.

(V. BERZÉLIUS, De l'Emploi du Chalumeau, 1843. — AD. WURTZ, *dict. de chim.*, art. CHALUMEAU.)

(1) Pour obtenir les colorations indiquées dans ce tableau, on recourbe en crochet une des extrémités du fil de platine; on l'humecte avec un peu de salive, afin d'y faire adhérer une quantité minime de borax ou de sel de phosphore; puis, on y ajoute la dixième partie de son volume de l'oxyde en poudre fine; on expose à l'action du dard le petit crochet chargé du mélange; le réactif fond et, par le refroidissement, donne une perle opaque ou transparente, incolore ou colorée, suivant la nature de l'oxyde.

On peut dans certains cas se servir du Chalumeau, non seulement pour reconnaître les éléments contenus, mais même pour déterminer d'une manière approchée la proportion de ces éléments. Ces méthodes très-délicates ne remplacent pas les procédés ordinaires, mais elles peuvent quelquefois les suppléer ou les contrôler, surtout pour les essais d'argent, d'or, de cuivre, de plomb, de cobalt et de nickel (Voir le Tableau ci-contre).

On chauffe la matière au F. R. avec le sel de soude mêlé à du cyanure de potassium.

A	II se produit des globules métalliques fondus	Ces globules ne disparaissent pas au F. O.	Ils sont jaunes OR Ils sont blancs ARGENT			
		1° Ces globules s'oxydent et disparaissent sans produire d'aurole, par suite de la fixité du métal ou de son oxyde.....	Le métal est réduit, et le globule difficile à fondre est rouge CUIVRE Le globule facile à fondre est blanc et mal-léable ÉTAIN			
A	II se produit des globules métalliques fondus	Ces globules disparaissent au F. O. en produisant une auréole sur le charbon autour du point chauffé, le métal ou son oxyde étant volatil.....	Cette auréole est blanche, volatile, le dard du chalumeau dirigé sur le cercle qu'elle forme, laisse voir dans le point chauffé la teinte noire du charbon ANTIMOÏNE			
			Cette auréole est fixe. La surface noire du charbon n'apparaît pas quand on dirige sur un point de l'auréole le dard oxydant du chalumeau; elle est colorée, soit à froid, soit à chaud, en jaune ou jaune rougeâtre qui se fonce par la chaleur..... <table border="0"> <tr> <td rowspan="2">Le globule métallique est cassant.....</td> <td>BISMUTH.....</td> </tr> <tr> <td>En s'oxyd. il colore la flam. en bleu.....</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Il colore la flamme en vert.....</td> <td>FLOMB.....</td> </tr> <tr> <td>En s'oxyd. il colore la flamme en vert.....</td> </tr> </table>	Le globule métallique est cassant.....	BISMUTH.....	En s'oxyd. il colore la flam. en bleu.....
Le globule métallique est cassant.....	BISMUTH.....					
	En s'oxyd. il colore la flam. en bleu.....					
Il colore la flamme en vert.....	FLOMB.....					
	En s'oxyd. il colore la flamme en vert.....					
A	II se forme des vapeurs qui se déposent sur le charbon en produisant une auréole.....	1° Cette auréole est volatile et disparaît au feu du chalumeau, la place chauffée reprend l'aspect du charbon.....	Elle disparaît sans se fondre, chauffée au F. R. elle ne colore pas la flamme en bleu clair..... ANTIMOÏNE Elle fond d'abord en gouttelettes incolores qui ne disparaissent qu'à une tempér. plus élevée et les bords de la flamme réductrice sont colorés en vert TELLURE			
		2° Cette auréole n'est pas volatile	Elle est jaune à chaud, mais redevient blanche par le refroidissement..... ZINC Elle est jaune rougeâtre à chaud, jaune foncé à froid CADMIUM			
B	II ne se forme pas de globules métalliques, le métal étant infusible, volatil ou irréductible.	Ces paillettes sont blanches.....	Le métal chauffé au F. O. donne une perle rouge à chaud, jaune à froid..... FER			
			La matière donne avec le B. une perle grise..... NICKEL Avec B. et S. Ph. perle bleu foncé COBALT			
B	II ne se produit pas de vapeurs et il ne se forme pas d'aurole.	Ces paillettes ou les poussières métalliques sont de couleur grise.....	Elles ne sont pas attirables à l'aimant MOLYBDÈNE La perle n'est pas colorée en bleu foncé TUNGSTÈNE			
			Elles ne sont pas attirables à l'aimant MOLYBDÈNE La perle n'est pas colorée en bleu foncé TUNGSTÈNE			
B	II ne se produit pas de vapeurs et il ne se forme pas d'aurole.	1° La matière chauffée au F. R., écrasée dans le mortier d'agate et soumise à la lévigation donne des paillettes d'aspect métallique.	La perle est jaune au F. O., verte au F. R.; elle conserve sa couleur en se refroidissant..... MERCURE AMMONIAQUE URANE			
			La perle est jaune au F. O., verte au F. R.; elle conserve sa couleur en se refroidissant..... MERCURE AMMONIAQUE URANE			
B	II ne se produit pas de vapeurs et il ne se forme pas d'aurole.	2° On ne trouve après la lévigation rien qui ait l'aspect métallique; on chauffe la matière dans un petit tube en verre avec un peu de sel de soude.	Perle jaune à chaud, incolore par refroidissement, rougit en se refroidissant..... TITANE			
			Perle jaune à chaud..... CÉRIUM Perle vert jaunâtre à froid, rouge foncé ou jaune à chaud, ne change pas de nuance par l'act. red. de l'étain... CHROMÈNE La perle saignée est faiblement colorée en jaune au F. O., elle devient au F. R. brune à chaud, verte à froid... VANADIUM La perle obtenue au F. O. est violette, incolore au F. R. MANGANÈSE Perle incolore devenant blanc d'email par refroidissement..... TANTALE			
B	II ne se produit pas de vapeurs et il ne se forme pas d'aurole.	3° On ne trouve après la lévigation rien qui ait l'aspect métallique; on chauffe la matière dans un petit tube en verre avec un peu de sel de soude.	Elle éprouve une color. bleue qui se manifeste surtout après le refroidissm. On observe après le refroidissement une coloration en rouge incarnat ALUMINE Elle se colore en gris obscur ou en noir par l'addition d'un excès de cobalt... MAGNÉSIE Elle ne produit pas d'action spéciale et ne colore pas la flamme..... GUCINE Rouge carmin..... YTRIA Jaune rougeâtre..... ZIRCON Vert jaunâtre..... THORINE Jaune pur..... STRONTIANE Violet..... CHAUX Violet rouge..... BARYTE Rouge pourpre..... SOUDE Bleu..... POTASSE Violet rouge..... RUBIDIUM Rouge pourpre..... LITHIUM Bleu..... CÆSIUM			
			Elle éprouve une color. bleue qui se manifeste surtout après le refroidissm. On observe après le refroidissement une coloration en rouge incarnat ALUMINE Elle se colore en gris obscur ou en noir par l'addition d'un excès de cobalt... MAGNÉSIE Elle ne produit pas d'action spéciale et ne colore pas la flamme..... GUCINE Rouge carmin..... YTRIA Jaune rougeâtre..... ZIRCON Vert jaunâtre..... THORINE Jaune pur..... STRONTIANE Violet..... CHAUX Violet rouge..... BARYTE Rouge pourpre..... SOUDE Bleu..... POTASSE Violet rouge..... RUBIDIUM Rouge pourpre..... LITHIUM Bleu..... CÆSIUM			

NOTA. — Dans ce tableau, F. R. signifie feu réducteur; F. O., feu oxydant; B., Borax; S. Ph., sel de phosphore.

- Chauffé avec B. sur fil de platine ou dans une coupelle, il est réduit sans se dissoudre et peut être fondu en bouton. Si le verre était *bleu* et qu'il devienne *rouge* par l'addition de l'étain, l'or était cuivreux; au chalumeau de gaz tonnant, auréole pourpre. Il se produit une auréole grise peu sensible par suite de la forte chaleur du chalumeau à gaz tonnant. Chauffé sur B. avec fil de platine, l'oxyde se dissout et se réduit en partie; le verre chauffé au F. R. devient *grisâtre* par suite de la réduction de l'argent, mais le verre devient ensuite limpide par suite de la précipitation de l'argent qui se réduit en bouton. Si le verre était *bleu* et devient *rouge* par l'addition de l'étain, l'argent était cuivreux.
- L'oxyde se fond en un globe noir avant de se réduire. Le globe métallique ou la croûte de cuivre réduit se colore en *brun noir* par l'oxydation. Le B. donne à chaud un verre *vert* qui devient *bleu tendre* par le refroidissement. Ce verre chauffé au F. R. ou additionné d'étain se colore en *rouge foncé* et devient opaque. Il redevient *bleu* au F. O. Il colore la flamme en *vert* ou *bleu* avec HCl.
- L'ac. stannique blanc devient *lumineux* sur le charbon, mais sans se fondre. Il se dissout lentement dans B. en un verre incolore et limpide qui reste tel après le refroidissement. Quand ce verre fortement saturé est refroidi et chauffé ensuite au rouge sombre, il devient opaque et présente une cristallisation confuse. Il produit une couleur *bleu verdâtre* avec le nitrate de cobalt. Au F. R. il peut produire un globe d'étain; il détermine l'effervescence du sel de soude.
- Colore la flamme en *bleu verdâtre*. L'oxyde se dissout dans le B. en donnant un verre *jaune* à chaud, presque incolore à froid, qui devient *gris* par la réduction de l'antimoine et incolore par sa vaporisation. L'étain opérant la réduction de l'antimoine rend le verre *gris* ou même *noir*.
- L'oxyde se dissout facilement dans B. et donne un verre limpide *jaune* à chaud, incolore à froid. Saturé, ce verre est *jaune rougeâtre* à chaud, *jaune* par refroidissement et opalin après refroidissement complet. Au F. R., ou après addition d'étain, ce verre est rendu *gris* par le bismuth réduit. Il devient incolore et clair quand le bismuth est précipité. Avec S. Ph., le verre saturé devient *blanc d'émail* par le refroidissement.
- L'oxyde se fond en un verre transparent d'un beau *jaune foncé*. Il se dissout dans B. en un verre *jaune* à chaud et incolore après le refroidissement. Par surcharge d'oxyde, le verre peut devenir *opaque* et *blanc d'émail* par le refroidissement.
- Ce verre est pur et monochromatique. V. l'examen au spectroscopie.
- V. ci-dessus les caractères de l'antimoine. Si l'on indique ce métal à cette place, c'est que sa facile oxydabilité et la volatilité de son oxyde peuvent avoir empêché de constater la formation de globules métalliques.
- L'oxyde tellurique se dissout dans le B. en un verre limpide et incolore qui devient *gris* par suite de la réduction. Le verre fourni par la soude sur le fil de platine est limpide et incolore à chaud. Il devient *blanc* par le refroidissement.
- L'oxyde chauffé au F. O. devient *jaune* à chaud et *blanc* par le refroidissement. Il répand de l'éclat et disparaît au F. R. Il donne avec B. un verre limpide qui, saturé d'oxyde, peut devenir opaque au flamber. Avec S. Ph. le verre saturé devient *blanc d'émail*. Couleur verte avec le nitrate de cobalt.
- L'oxyde donne avec B. un verre limpide jaunâtre, presque incolore par le refroidissement. A un degré moyen de saturation, le verre peut devenir laiteux au flamber. Saturé d'oxyde, il devient opaque et blanc par le refroidissement.
- PALLADIUM, RHODIUM, IRIIDIUM. Ces métaux ne peuvent être distingués les uns des autres par le procédé d'analyse au chalumeau. Ce verre prend au F. R. ainsi que par l'addition de l'étain une teinte *verte*. Mêmes phénomènes avec S. Ph., mais les couleurs disparaissent par le refroidissement plus tôt qu'avec B.
- Donne avec B. un verre *violé* à chaud, *rouge brun pâle* par le refroidissement. Le verre saturé est violet foncé dans la flamme et rouge brun après refroidissement. Au F. R. le nickel se réduit et la perle devient *grise*. Par un feu prolongé, le nickel se rassemble et la perle devient incolore.
- La perle saturée est *bleue*, si foncée qu'elle paraît noire. Nuance plus faible avec S. Ph. La perle obtenue avec les 2 fondants reste bleue au F. R.
- Une petite quantité d'acide molybdique donne une perle limpide au B.; une plus grande proportion donne verre *jaune* à chaud, incolore après refroidissement; une plus grande proportion rend verre *jaune obscur* à chaud, opalin par refroidissement, plus grande proportion donne verre *rouge* à chaud, qui devient *bleu gris opalin* par refroidissement. Il devient opaque au F. R. Le verre formé par S. Ph. au F. O. et par addition d'étain est *vert coloré* comme par oxyde de chrome. — Colore la flamme en *vert jaune*.
- L'acide tungstique est infusible au F. O. Il se dissout facilement en verre limpide. Plus grande proportion donne verre *jaune* à chaud, qui plus saturé d'oxyde devient spontanément *blanc d'émail* par refroidissement. Le verre de S. Ph. se colore au F. R. en bleu par le tungstate de fer est rouge de sang. L'étain colore ce verre en bleu ou en vert, si le fer est en quantité considérable. Ces globules peuvent être réunis en un globe plus gros par la pression, surtout quand on les mouille avec HCl.
- Les sels ammoniacaux colorent la flamme en violet.
- Le verre *jaune*, saturé d'oxyde, devient opaque au flamber et prend l'aspect d'un émail *jaune*; le verre peut devenir *vert* au F. R. Saturé, il peut même devenir noir. Avec S. Ph., le verre du F. R. est d'une couleur *verte* plus vive.
- L'acide titanique jaunît par la chaleur, fond avec B. en verre limpide, incolore à chaud; la quantité d'acide titanique allant croissant, le verre devient *jaune* à chaud, puis *blanc d'émail* au flamber, puis opaque spontanément par le refroidissement. Au F. R. ce verre devient *jaune*, *jaune foncé* ou *brun*. Le verre saturé prend au flamber l'aspect d'un émail *blanc*; avec S. Ph. verre *jaune* à chaud, *rouge* en refroidissant et *violet* par refroidissement complet. L'acide croissant, le verre devient si foncé qu'il est opaque. S'il contient du fer, il devient brun-jaune et même *brun-rouge*. Une addition d'étain fait disparaître la couleur due au fer et ramène au violet. L'acide titanique forme avec le sel de soude un verre limpide qui, cessant d'être chauffé, cristallise et dégage une vive lumière quand il se solidifie.
- Avec B. au F. O. donne un verre *jaune* assez semblable à celui du fer au F. R. Avec S. Ph., verre incolore à chaud et à froid, ce qui le distingue du fer.
- Avec les 2 fondants et tous les feux il se produit une perle d'un beau *vert* quand elle est refroidie; la potasse n'empêche pas cette coloration; mais elle est masquée par la présence de la soude.
- Avec les 2 fondants au F. R. on obtient un verre qui chargé de matière semble *brun* à chaud, mais par refroidissement donne une teinte *verte* analogue à celle du chrome, devient incolore ou à peine coloré en *jaune* au F. O., ce qui le distingue du chrome. La matière chauffée avec un mélange de soude et de nitre donne du manganate *vert*.
- Aux 2 feux avec les 2 fondants, verre incolore qui, très-chargé de matière, devient avec B. opaque au flamber et *blanc d'émail* par refroidissement.
- Le phosphate de chaux jouit aussi de la même propriété.
- Brille dans la flamme. Avec B. verre limpide qui se trouble au flamber. Avec S. Ph. même chose. Le verre peut devenir *blanc de lait* par refroidissement.
- Avec B. verre limoide qui saturé complètement devient opaque au flamber et par le refroidissement.
- Mêmes phénomènes.
- Répand lumière plus vive qu'aucun autre corps, surtout quand elle a été préparée par le sulfate.
- Une petite quantité se dissout aux 2 feux et avec les 2 fondants en un verre limpide qui ne devient pas opaque au flamber quand il a été maintenu transparent par refroidissement. Il devient *blanc de lait* par refroidissement quand il a été complètement saturé.
- Cette flamme s'observe surtout quand la matière a été humectée avec HCl. Raies caractéristiques au spectroscopie.
- Elle répand une vive lumière. Réactions alcalines avec B. Verre clair qui se trouble au flamber. Ce verre saturé cristallise, mais ne devient jamais *blanc de lait* comme la baryte et la strontiane. Raies au spectroscopie.
- Cette flamme s'observe surtout quand on a humecté de HCl. Le carbonate donne avec B. une perle *blanc d'émail* au flamber et qui devient opaque par le seul refroidissement.
- Ces 2 bases animes à l'état caustique fondent sur la lame de platine sans l'altérer. Les sels ammoniacaux colorent aussi la flamme en violacé.
- Susceptible d'être distingué, par les raies du spectroscopie, du potassium qui colore, comme lui, la flamme en *rouge violacé*.
- Cette base chauffée au rouge sur la lame de platine lui fait perdre son poli et la rend mate. — Raies au spectroscopie.
- La flamme est bleue. Raies caractéristiques au spectroscopie dans la bande bleue. L'IRIDIUM donne aussi une couleur bleue, mais monochromatique. Le GALLIUM est dans le même cas.

Voie humide. — Dans cette méthode, on a pour but de séparer, par un liquide ou *dissolvant*, un certain nombre de corps solubles d'avec d'autres corps insolubles dans ce même liquide; ce n'est que dans quelques circonstances particulières que l'on est obligé de séparer des corps gazeux ou gazéifiables d'avec d'autres corps fixes, dans des conditions de température déterminées. — On commence généralement par dissoudre les corps à analyser, puis, à l'aide de réactifs, on forme des combinaisons insolubles ou précipités, de composition connue, qu'il est toujours facile de séparer, par filtration, du reste de la liqueur, et que l'on pèse après en avoir opéré le lavage et la dessiccation. *Frésenius*, analyse chimique (1875) qualitative et quantitative, trad. *Forchomme*.

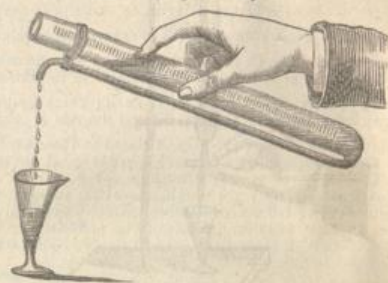
— Des acides énergiques, tels que les acides sulfurique, azotique, chlorhydrique, l'eau régale, etc., sont les dissolvants le plus fréquemment employés; on verse ensuite dans la dissolution différents réactifs pour précipiter successivement les substances qui s'y trouvent. Le choix des réactifs varie beaucoup avec la nature des corps dissous; on peut dire cependant que, dans la plupart des cas, les alcalis, l'acide sulfhydrique, le sulfhydrate d'ammoniaque, les carbonates alcalins, suffisent pour séparer et précipiter successivement les corps ou les mélanges de corps sur lesquels porte l'opération. — Il est certaines solutions métalliques qui, mises en contact avec un autre métal, laissent précipiter celui qu'elles renferment, si ce dernier est moins électro-positif. Ainsi, une solution de sulfate de cuivre, dans laquelle on plonge une lame de zinc ou de fer, laisse précipiter à l'état métallique tout le cuivre qu'elle contient, et l'échange contre une quantité proportionnelle de zinc ou de fer. Il n'y a donc qu'à peser le cuivre précipité pour connaître la quantité qui était renfermée dans le sulfate, et on doit aussi, comme contre-épreuve, estimer la perte du poids que la lame de zinc ou de fer a éprouvée; car le rapport entre le cuivre précipité et le zinc ou le fer qui a pris sa place, est constant. Enfin, l'emploi de liqueurs normales ou titrées (*analyse volumétrique*), — V. *Rev. pharm.*, 1857-58. — V. MOHR, *Traité d'anal. chim. à l'aide de liq. titrées*, 1857; POGGIALE, *Traité d'anal. chim. par la méth. des vol.*, 1858; BOLLEY, *Manuel prat. d'essais chim.*, 1869; Ad. WURTZ, *dict. de chim.*, t. I, p. 253-268; J. *ph.* 1856-1875) permet de supprimer les pesées, et d'arriver promptement au résultat désiré. Par ce mode d'analyse volumétrique, on évite, en outre, l'altération ou le changement de poids

(1) Il serait à désirer que le pharmacien eût dans son officine avec un microscope, des solutions titrées choisies,

que présentent certains précipités pendant le temps de leur lavage et de leur dessiccation (1).

Dans ces essais par la *méthode des volumes*, on se sert, pour mesurer par de très-petites fractions, la quantité d'une liqueur titrée nécessaire à saturer, décomposer, etc., une autre liqueur soumise à l'expérience; on se sert, disons-nous, d'instruments appelés *burettes*, dont on a proposé plusieurs modèles, parmi lesquels le plus employé est la *burette de Gay-Lussac* (fig. 154 et 155) de 100 c.

(Fig. 154.)



cubes div. par centimètre cube; de 50 c. cubes, par demi-centimètre cube; de 25 c.

(Fig. 155.)



cubes, par dixième de centimètre cube. Viennent ensuite la *burette anglaise* (fig. 156);

(Fig. 156.)



la *burette de M. Mohr* (fig. 157), d'égaux divisions, qui a été modifiée par M. Blondlot

pour faire rapidement, par les méthodes volumétriques, l'essai des produits chim. qui lui sont livrés par l'industrie.

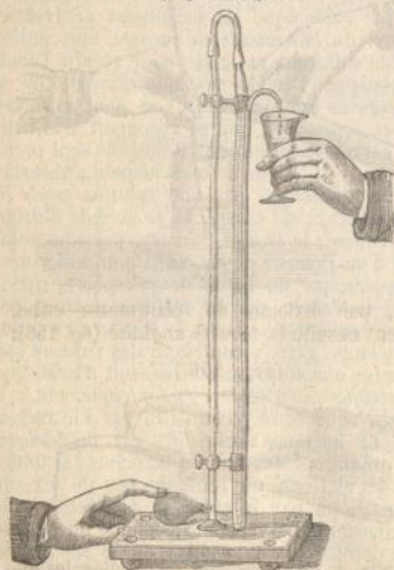
(V. J. ph. 1861); et la burette de M. Héréd-Mangon (fig. 158). C'est en pressant avec le doigt sur une poire en caoutchouc, qu'on verse

(Fig. 157.)



la solution normale dans le liquide à saturer; ici, la burette reste immobile sur son support

(Fig. 158.)



dont la tubulure inférieure s'adapte avec la sphère en caoutchouc qui est percée d'un petit trou, tenant lieu de soupape, laissant rentrer

à volonté l'air qu'on en a expulsé. Les autres instruments nécessaires aux essais par liqueurs titrées, sont des vases ou carafes ou ballons gradués, des tubes gradués, des vases à saturation, des agitateurs en verre, des pipettes diverses graduées et jaugées de 1 à 100 centimètres cubes (fig. 159).

Sans entrer ici dans tous les détails que comporte l'analyse chimique, et avant de parler de chaque genre spécial d'analyse, voici sommairement la série d'opérations à peu près

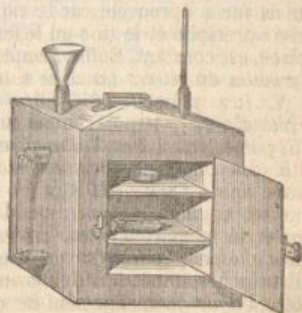
(Fig. 159.)



communes à toutes les analyses. Si le corps à analyser est solide, on commence par lui faire subir une *division mécanique* au moyen de mortiers de porphyres, de limes, etc., puis on en *pèse* exactement une certaine quantité variant de 2 à 5 gram., quelquefois moins, très-rarement plus. On le met ensuite en contact avec les agents qui doivent en opérer la *dissolu-*

tion totale ou partielle, soit par la voie humide (*dissolvants*), soit par la voie sèche (*attaques au creuset d'argent ou de platine*). La dissolution étant faite, on opère les *précipitations successives* à l'aide de réactifs appropriés; et après avoir eu soin de s'assurer qu'on a employé une quantité suffisante de liquide précipitant, on procède au *lavage* du précipité par décantation ou sur des filtres. Dans tous les cas, on reconnaît qu'il est terminé lorsque les eaux du lavage ne contiennent plus aucune trace de matières étrangères mêlées aux pré-

(Fig. 160.)



cipités, ou du réactif employé à la précipita-

tion; et toutes les fois qu'il reste encore en dissolution quelques matières des corps que l'on analyse, on réunit les eaux de lavage à la liqueur même. On dessèche ensuite le précipité sur le filtre même, soit à l'étuve (*ex.* : *Etuve à huile de Gay-Lussac, fig. 160*), soit dans le vide sec, et l'on déduit du poids total celui du filtre, connu d'avance par la pesée préalable d'un filtre de même poids et bien desséché. Si le précipité peut résister sans s'altérer à l'action d'une haute température, on le chauffe au rouge avec le filtre, soit dans une petite capsule de porcelaine, soit dans un creuset d'argent ou de platine, pesé avant et après la calcination; la différence de poids donnera la quantité de précipité. Mais lorsque ce dernier, quoique pouvant supporter une chaleur rouge, sera susceptible d'être altéré par les principes du filtre, on en détachera la plus grande quantité possible, on la calcinera au rouge, et ce qui restera sur le filtre sera déterminé comme précédemment; ou bien lorsqu'on pourra régénérer en quelque sorte la partie du précipité qui aura été attaquée ou réduite par les matières du filtre, on incinérera ce dernier dans une petite capsule de porcelaine placée dans le moule d'un fourneau de coupelle; c'est ainsi que lorsqu'on a à peser du *chlorure d'argent*, on peut incinérer le filtre dans une capsule avec la portion de précipité qui y reste adhérente, en ayant soin d'y faire arriver une atmosphère de *chlore* qui reforme incessamment le chlorure d'argent à mesure qu'il est réduit par les matières organiques du filtre.

Analyse des gaz. — Certains gaz ne peuvent se trouver dans un mélange en même temps que certains autres: il y a entre eux une *incompatibilité* par suite de laquelle la présence d'un gaz exclut celle d'un ou de plusieurs autres: d'où il résulte que le nombre des gaz qui peuvent se rencontrer ensemble est assez limité. — Ainsi le *chlore* est incompatible avec tous les gaz *hydrogénés*, le gaz acide chlorhydrique excepté; les acides *hypochloroux* et *hypochlorique* sont incompatibles avec tous les gaz *hydrogénés*, sans exception; l'*acide sulfureux* agit tantôt comme oxydant (*Ex.* : avec l'*hydrogène sulfuré*, l'*hydrogène phosphoré*), tantôt comme un corps avide d'oxygène (*Ex.* : avec l'*ammoniaque*, le *bioxyde d'azote*); le gaz *ammoniac* est incompatible avec tous les gaz *acides*, il y a formation d'un sel ammoniacal correspondant. — L'*oxygène* et le *bioxyde d'azote*, l'*oxygène* et l'*hydrogène phosphoré* offrent encore des exemples bien tranchés d'incompatibilité. — D'un autre côté, l'*hydrogène*, l'*oxyde de carbone*, sont compatibles avec tous les gaz, excepté le *chlore* et les *oxydes de chlore*; l'*azote* est com-

patible avec tous les gaz sans exception; il ne possède que des caractères négatifs. L'*incompatibilité* des gaz n'est pas toujours absolue, elle est souvent relative à la durée du contact, à la pression, à la température, à la présence ou à l'absence d'humidité, à la lumière, etc. Ayant donc égard, dans les recherches analytiques sur les mélanges gazeux, à l'incompatibilité que ces corps peuvent présenter entre eux, on procède à leur séparation par l'eau, la potasse; agents à l'aide desquels on isole les gaz acides de ceux qui ne le sont pas. La présence de quelques gaz acides peut aussi être décelée par des réactifs spéciaux; ainsi, l'*acide carbonique* peut se reconnaître par l'eau de chaux; l'*acide sulfhydrique*, par l'*acétate de plomb*; l'*acide fluosilicique*, par l'*acide borique cristallisé*; l'*acide sulfureux*, par l'*oxyde puce de plomb* ou le *peroxyde de manganèse*; tous les gaz acides, excepté les gaz *carbonique* et *sulfhydrique*, sont absorbés par le borax. — Certains gaz inabsorbables par l'eau et par la potasse sont, au contraire, absorbables par des dissolutions métalliques dont les oxydes sont réductibles. Ainsi, le *sulfate de cuivre*, l'*azotate d'argent*, le *bichlorure de mercure*, peuvent servir à distinguer l'*hydrogène arsénié*, l'*hydrogène phosphoré*, l'*hydrogène antimoné*. — Les gaz qui peuvent être oxydés sont séparables de ceux qui ne le sont pas. Un mélange d'*acide sulfureux* et d'*acide carbonique* est facilement analysé au moyen du *bichromate de potasse*, qui enlève l'*acide sulfureux* et laisse pour résidu l'*acide carbonique*. Par le *chlorure d'argent* ou le *chlorure de calcium fondu*, on peut absorber le gaz *ammoniac*, qui se reconnaît d'ailleurs aux caractères alcalins qu'il possède seul parmi les gaz. — L'*oxyde de carbone* peut s'absorber par le *potassium*, par une solution *acide de protochlorure de cuivre*; le *protoxyde d'azote*, par l'*alcool*; le *bioxyde d'azote*, par une solution d'un *protosel de fer* (sulfate ou chlorure); l'*oxygène*, par un bâton de *phosphore*, par le *bioxyde d'azote*, par les *sulfures alcalins*, par le *pyrogallate de potasse*. — Il peut arriver que le mélange gazeux contienne des vapeurs soit aqueuse, alcoolique ou étherée, soit d'*acide hypozotique* ou d'*acide cyanhydrique*, etc.; la vapeur aqueuse se reconnaîtra par l'introduction de quelques bulles de gaz *fluoborique*, qui produiront des fumées blanches (si toutefois le mélange ne renferme pas de gaz ammoniac), ou par le *chlorure de calcium*, qui s'humectera. La vapeur alcoolique ou étherée sera décelée par la *potasse* ou la *soude*, qui donneront à la distillation un produit spiritueux, etc. (V. le *tableau synoptique* ci-contre). — Soit, par exemple, à analyser un mélange d'*acide carbonique*, de *bioxyde d'a-*

Tableau synoptique des réactions qui servent à reconnaître la nature d'un Gaz isolé

Par le Professeur BALARD, de l'Institut.

Gaz non inflammables	absorbables par les alcalis	devenant acide au contact de l'air.....	BIOXYDE D'AZOTE.	
		ne devenant pas acides au contact de l'air	OXYGÈNE.	
		en rouge	la vapeur colore le sulfate ferreux en noir.....	PROTOXYDE D'AZOTE.
			la vapeur colore le sulfate ferreux en jaune en le suroxydant.....	AZOTE.
		en jaune	la solution agit sur l'ac. arsénieux avant de décolorer l'indigo.....	VAPEUR NITREUSE.
			la solution n'agit pas sur l'ac. arsénieux et décolore immédiatement l'indigo.....	BROME (vapeur).
		non fumeux à l'air	non acides	CHLORE.
			acides.....	AC. HYPOCHLOREUX.
		fumeux à l'air avec une flamme verte	le résidu de l'évaporation de cet alcool est fixe et repris par de l'alcool; il lui communique la propriété de brûler avec une flamme verte.....	— CHLOREUX.
			l'évaporation de l'alcool ne laisse aucun résidu qui, repris par l'alcool, lui communique la propriété de brûler avec une flamme verte.....	— HYPOCHLORIQUE.
Gaz inflammables	absorbables plus ou moins lentement par l'eau qui les dissout	le gaz est à réaction acide, il noircit de plomb; le chlore et les agents oxydants y produisent un dépôt.....	AMMONIAQUE.	
		le gaz n'est pas acide	CHLORURE DE CYANOGENÈ.	
		cet acide est volatil, le résidu de l'évaporation de sa solution aqueuse n'est pas acide.....	c'est de l'acide sulfureux; la potasse imbibée d'alcool ne l'absorbe pas immédiatement.....	AC. CARBONIQUE.
			ce n'est pas de l'acide sulfureux	— SU FUREUX.
		cet acide est fixe; le résidu de l'évaporation de sa solution aqueuse est acide.....	il est alcalin	— CHLOROCARBONIQUE (gaz phosphogène).
			il n'est pas alcalin et donne en brûlant	FLUORURE DE BORE.
		le gaz en brûlant donne un acide fort	il ne corrode pas le verre, et contenant de l'acide chlorhydrique, il précipite l'azotate d'argent.....	CHLORURE DE BORE.
			il corrode le verre et ne précipite pas l'azotate d'argent.....	FLUORURE DE SILICIUM.
		le gaz ne s'enflamme pas spontanément à l'air.....	le gaz traité par l'eau donne un dépôt floconneux de silice.....	AC. CHLORHYDRIQUE.
			le gaz traité par l'eau ne donne pas de dépôt de silice. Il est décomposé.....	— BROMHYDRIQUE.
il forme un dépôt brun, d'aspect métallique.....	il disparaît par l'hypochlorite de soude.....	— IODHYDRIQUE.		
	il disparaît par l'ac. azotique.....	— SULFHYDRIQUE.		
le gaz brûle sans produire d'acide mélangé au chlore, il brûle sans dépôt de charbon; il est absorbé par la solution acide de protochlorure de cuivre.....	il disparaît par l'ac. azotique.....	— SÉLENHYDRIQUE.		
	il ne disparaît pas par l'ac. azotique.....	— TELLURHYDRIQUE.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé rapidement par l'ac. sulfurique monohydraté.....	MÉTHYLAMINE.		
	il est absorbé par le protochlorure de cuivre ammoniacal.....	OXYSULFURE DE CARBON.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	CYANOGENÈ.		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	ETHER MÉTHYLIQUE.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	SULFURE DE CARBONE (vapeur).		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	ETHYLENE MONOCHLORÉ.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	FLUORURE DE MÉTHYLE.		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	HYDROGENE PHOSPHORÉ (pur).		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	HYDROGENE PHOSPHORÉ mélangé de PhH ² (?).		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	HYDROGENE ARSENIÉ.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	HYDROGENE ANTIMONIÉ.		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	HYDROGENE SILICIÉ.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	HYDROGENE.		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	OXYDE DE CARBONE.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	PROPYLENE.		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	BUTYLENE.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	ALLYLENE.		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	ACÉTYLENE.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	ETHYLENE (gaz oléfiant).		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	HYDRAURE DE BUTYLE.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	HYDRAURE DE PROPYLE.		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....	HYDRAURE D'ETHYLE.		
le gaz en brûlant produit de l'acide carbonique	il est absorbé par l'ac. sulfurique monohydraté.....	HYDRAURE DE METHYLE (gaz des marais).		
	il n'est pas absorbé par le bromure.....			

(1) Vapeurs de corps assez volatils pour fonctionner, dans certains cas, comme des gaz.
 (2) Phosphore d'hydrogène liquide.

zote, de protoxyde d'azote et d'azote; un pareil mélange se rencontre toutes les fois que l'on traite une matière organique par l'acide azotique, et souvent il se forme en même temps de la vapeur cyanhydrique, dont la séparation serait préalablement opérée par le bioxyde de mercure, qui donnerait du cyanure de mercure. On absorbe l'acide carbonique par la potasse, puis le bioxyde d'azote par le sulfate de protoxyde de fer, et le résidu (protoxyde d'azote et azote) est brûlé avec l'oxyde de carbone; il se forme de l'acide carbonique qu'on absorbe par la potasse; reste l'azote dont on mesure directement le volume. A cause de ses propriétés négatives, on termine toujours une analyse par la détermination de ce dernier gaz. Il est des cas où la séparation directe devient, pour ainsi dire, impossible; on brûle alors le gaz avec un volume déterminé d'oxygène, et par la nature et la quantité des produits qui prennent naissance, on reconnaît quels sont les gaz qui composent ce mélange.

Un mélange de métalloïdes se présente rarement dans les analyses; en tous cas, si on applique à ce genre de recherches les connaissances que l'on possède sur les propriétés chimiques et physiques de chacun de ces corps, on parviendra à en opérer la séparation.

Quant à l'analyse des acides, des métaux, des alliages, des oxydes métalliques, elle rentre dans celle des composés salins, aux recherches desquels se ramènent, pour ainsi dire, presque toutes les analyses minérales par voie humide. — En effet, pour les mélanges d'acides, qui se présentent rarement, on suivra la méthode générale, c'est-à-dire qu'on les fera passer dans les combinaisons ou sels insolubles, de composition connue, dont le poids fera connaître, à l'aide d'un calcul facile, celui de l'acide. — Le mélange d'acides le plus fréquent à rencontrer est celui des acides sulfurique, azotique, et chlorhydrique. Il sera mis en contact et agité pendant quelque temps avec un excès d'oxyde d'argent très-divisé: l'acide chlorhydrique se précipitera à l'état de chlorure d'argent; au moyen de l'eau de baryte, l'acide sulfurique sera précipité à l'état de sulfate de baryte; restera l'acide azotique qui, combiné avec l'oxyde d'argent, pourra être isolé à l'état d'azotate d'argent. Le poids de chacun de ces sels (chlorure d'argent, sulfate de baryte, azotate d'argent) fera connaître celui des acides; il suffira d'une simple règle de proportion basée sur les équivalents chimiques.

Les mélanges d'oxydes ou de métaux (alliages) s'analysent par des procédés analogues. Pour la plupart des alliages on procède par

voie humide; pour d'autres, on a recours à la coupellation. Le plus généralement, on traite l'alliage réduit en limaille, par l'acide azotique, l'acide chlorhydrique, ou l'eau régale. Si l'alliage est composé de métaux que l'acide sulfhydrique précipite, on emploie l'un des deux derniers acides; si l'un des métaux s'oxyde, mais ne se dissout pas dans l'acide azotique, alors on emploie ce dernier. Si on a, par exemple, à analyser la soudure des plombiers (plomb et étain), ou l'alliage des caractères d'imprimerie (plomb et antimoine), en les traitant par l'acide azotique, le plomb se dissout dans les deux cas, et l'autre métal se précipite, savoir: l'étain à l'état d'acide métastannique, l'antimoine à l'état d'acide antimoneux; on évapore jusqu'à siccité, et l'on reprend le résidu par l'eau dist., l'azotate de plomb seul se dissout; on le précipite par un sulfate soluble. — Si on a un alliage, comme le métal d'Alger (étain et antimoine), composé de métaux s'oxydant tous les deux par l'acide azotique, on emploie l'eau régale, qui dissout les deux métaux; on ajoute de l'acide tartrique pour empêcher la précipitation du chlorure d'antimoine par l'eau, puis on met la dissolution en contact avec une lame d'étain, qui précipite l'antimoine sans toucher à l'étain dissous; la différence de poids de la lame avant et après l'expérience fait connaître celui de l'étain entré en dissolution dans la liqueur; on en tient compte dans le dosage de ce métal. — Supposons qu'on ait à faire l'analyse d'un alliage plus complexe tel que le laiton, qui, outre le zinc et le cuivre, contient presque toujours des traces d'étain et de plomb. On le traite par l'acide azotique; ces métaux sont convertis en azotates solubles, sauf l'étain qui passe à l'état d'acide métastannique, on évapore à siccité et on reprend par l'eau dist. qui dissout les trois azotates; l'acide métastannique restant comme résidu, sera séparé par filtration; on précipitera ensuite de la solution le plomb à l'état de sulfate, par l'acide sulfurique; le cuivre à l'état de sulfure, par l'acide sulfhydrique; le zinc à l'état de carbonate, par un carbonate alcalin. — On suivrait une marche analogue pour opérer la séparation d'autres métaux composant un alliage donné.

Analyse des sels. — Dans ce genre d'analyse, on a 2 questions à résoudre: reconnaître l'acide et reconnaître la base. — Envisagé au point de vue de l'acide, un sel peut présenter trois cas: 1° l'acide du sel est soluble et non gazeux (sulfates, hypsulfates, azotates, iodates, hyperiodates, perchlorates, phosphates, phosphates, hypophosphates, arsénates, chromates, vanadates, manganates, molybdates); 2° l'acide est insoluble ou peu soluble (antimoniates, antimonites, stannates, titanates, tung-

states, arsénites, silicates, borates); 3° l'acide est gazeux (azotites, bromures, bromates, chlorates, hypochlorites, carbonates, chlorures, fluorures, fluosilicates, fluoborates, sulfures, sulfites, hyposulfites, iodures, sélénures, cyanures). Les éléments dans lesquels se décomposent les acides servent ici de caractère différentiel.

Les silicates, qui se rencontrent si fréquemment dans les analyses, peuvent se présenter soit en combinaison soluble, soit en combinaison insoluble. Un silicate soluble traité par l'acide chlorhydrique, donne un précipité blanc gélatineux d'acide silicique. — Lorsque, dans la substance à analyser, dans une argile, par exemple, une partie de l'acide silicique est soluble dans les alcalis, on fait bouillir cette argile avec de la potasse, et on décompose par l'acide chlorhydrique le silicate de potasse formé. — Un silicate insoluble peut être attaqué ou inattaqué par les acides: un silicate insoluble et attaqué par les acides, tel que le silicate de fer des scories de forge, ou le silicate de chaux des verres à bouteilles, sera décomposé par l'acide chlorhydrique ou par l'acide sulfurique; un silicate inattaqué par les acides (feldspaths, émeraudes, zircons, grenats, etc.; verres, poteries, faïences, porcelaines, émaux, laitiers, etc.), est rendu atta-

(Fig. 161.)



quable en le fondant avec une base (potasse, soude, baryte, oxyde de plomb). Ordinairement on emploie le carbonate de potasse, de soude ou de baryte bien sec, dans la propor-

tion de 10 à 12 gram. environ pour 2 gram. de substance à analyser, porphyrisée avec soin. Le carbonate de baryte servira dans le cas où la substance à analyser sera reconnue renfermer de la potasse ou de la soude; car, dans l'analyse, l'obligation de mettre en évidence l'existence d'un corps, exclut dans les opérations l'emploi de ce même corps, ou même des composés qui pourraient le contenir.

— Ces sortes d'opérations, dites *attaques*, se font dans des creusets de platine, introduits eux-mêmes dans des creusets de terre; le tout est soumis, pendant vingt minutes ou trois quarts d'heure, à l'action d'un bon feu de forge ou d'un fourneau à vent. (On peut, dans certains cas et en opérant sur de très-petites quantités, faire cette attaque avec la *lampe de Berzelius* (fig. 161) à double courant d'air.) On forme ainsi un silicate soluble à base de potasse, de soude ou de baryte, que l'on décompose par l'acide chlorhyd.; celui-ci s'empare des bases, forme avec elles des chlorures solubles, et met à nu l'acide silicique; dans le cas d'une attaque par le carbonate de baryte, on sépare ensuite cette base par l'acide sulfurique. — *Davy* qui, le premier, avait remarqué que l'acide borique et les borates alcalins facilitaient, par leur propre fusion, celle des silicates alcalins ou terreux, proposa d'employer l'acide borique comme fondant. Si on avait, par exemple, un mélange de silicate de potasse, d'alumine, de fer, de manganèse et de chaux, il faudrait, après l'avoir finement pulvérisé, le mêler avec une suffisante quantité d'acide borique, et chauffer le tout à un feu de forge pendant une ou deux heures. Lorsque la masse sera entrée en fusion, la silice sera déplacée de ses combinaisons; si, après refroidissement, on fait bouillir avec de l'acide azotique, on dissoudra tous les borates formés, et la silice sera mise à nu, puis on procédera à la séparation des bases.

En spécifiant l'acide dans un sel, on détermine le genre auquel ce dernier appartient; l'espèce est déterminée quand on connaît la base. Envisagés sous le point de vue de la base, les sels peuvent être partagés en trois groupes: 1° sels ne donnant pas de précipité avec un sulfhydrate alcalin (sels ammoniacaux, sels de potasse, de soude, de lithine, de chaux, de strontiane, de baryte, de magnésie); 2° sels donnant un précipité incolore avec un sulfhydrate (sels d'alumine, de zinc, de manganèse); 3° sels donnant un précipité coloré avec un sulfhydrate (sels incolores: sels d'étain, d'antimoine, de plomb, d'argent, de bismuth, de mercure. — Sels colorés: sels de fer, de cobalt, de nickel, d'uranium, de cuivre, d'or, de platine, de chrome). Une fois le caractère de groupes déterminé, on reconnaît l'espèce par

l'essai des réactions particulières à chaque base. (Voy. les tableaux, p. 55-57 et les quatre *tabl. synoptiq.*, p. 58-73). Signalons le procédé de séparation de la potasse et de la soude, au moyen du perchlorate d'ammoniaque, recommandé par M. Schläesing (*V. J. ph. et Un. ph.* 1872).

Analyse des minerais et des minéraux. — On commence par déterminer la quantité d'eau que le minéral ou le minerai peut contenir, en chauffant à l'étuve un poids connu de ce dernier réduit en poudre très-fine; la perte, après l'opération, représente la quantité d'eau. On essaye ensuite si le minéral est soluble dans l'acide chlorhydrique, l'acide azotique ou l'eau régale. Dans le cas où cette solubilité n'a pas lieu, on procède d'une manière semblable à celle qui a été indiquée pour l'analyse des silicates, c'est-à-dire que l'on rend le minéral attaquant par les acides en le calcinant préalablement dans un creuset d'argent ou de platine (1), avec un fondant (*carbonates de potasse, de soude, de baryte; potasse caustique, oxyde de plomb ou les azotates correspondants; spath d'azur*). La dissolution du minéral opérée, on isole la silice, s'il s'en trouve en résidu, puis on procède à la séparation des autres corps (acides et bases). Les réactifs généralement employés à cet effet sont : l'acide sulfhydrique, le carbonate et le sulfhydrate d'ammoniaque, les alcalis caustiques.

Les minerais peuvent se diviser en deux genres distincts : les uns sont des composés salins (*silicates, phosphates, carbonates*); les autres sont des *arséniures, sulfures, arsénio-sulfures*. Pour les premiers, le mode d'analyse rentre dans celui que l'on a indiqué pour les sels et les minéraux. Quant aux seconds, on commence généralement par les griller pour se débarrasser d'abord de la majeure partie du soufre et de l'arsenic qu'ils renferment. Le résidu du grillage est mêlé avec un excès d'azotate de potasse, puis calciné au rouge; tout l'arsenic passe à l'état d'acide arsénique, le soufre à l'état d'acide sulfurique; en traitant par l'eau, on dissout l'arséniate et le sulfate

(1) En passant, nous dirons qu'en vertu des propriétés chimiques du platine, on doit préserver les *creusets* de ce métal du contact immédiat du charbon de bois à des températures élevées, ni y exécuter d'opération qui entraîne la séparation l'ac. silicique; on ne doit jamais y chauffer ou fondre les alcalis caustiques, les azotates, notamment ceux des alcalis et des terres alcalines, les sulfures alcalins, ou les sulfates mêlés avec de la poudre de charbon, les métaux à l'état de régule (plomb, bismuth, étain, cadmium, etc.), les substances arsénifères ou antimonières, le phosphore ou l'acide phosphorique, les phosphates acides, mêlés avec des corps contenant du charbon ou d'autres corps désoxydants; il ne faut pas y porter au rouge-blanc les oxydes métalliques (*or, des de plomb, de bismuth, de cuivre, de nickel, etc.*), susceptibles de perdre leur oxygène à cette température; ni y faire bouillir ou évaporer des liquides contenant du chlore, du brome, de l'iode, du fluor, ou dans lesquels ces corps peuvent se développer.

de potasse; les métaux qui sont oxydés, forment le résidu insoluble dans l'eau; on le traite à chaud par l'acide sulfurique et on y fait passer un courant d'acide sulfureux qui réduit l'acide arsénique, et le fait passer à l'état d'acide arsénieux. Cette réduction opérée, on dirige dans la liqueur un courant d'acide sulfhydrique qui précipite l'arsenic à l'état de sulfure; les autres métaux, séparés ultérieurement, sont ainsi exempts d'arsenic.

Analyse des cendres de végétaux. — L'analyse des cendres végétales a pour but de faire connaître la nature et la proportion des matières inorganiques absorbées par ces plantes, à l'organisation desquelles celles-ci sont nécessaires. Les substances que l'on rencontre habituellement dans les cendres de plantes, sont : *potasse, soude, chaux, magnésie, oxydes de fer et de manganèse; acides silicique, phosphorique, sulfurique, carbonique; chlore*; on y trouve quelquefois aussi : *fluor, iode, brome, cuivre*.

— Pour analyser les cendres d'une plante, on commence par l'incinérer après l'avoir préalablement nettoyée, mais sans la laver afin de ne pas enlever une partie des sels solubles. Les bois, les chaumes, et autres matières de cette nature, se dessèchent fortement, puis sont brûlés sur une plaque ou dans un fourneau en tôle. Les grains sont incinérés dans des creusets de Hesse; il en est de même pour les racines, les fruits, préalablement coupés en tranches minces et desséchés; dans tous les cas, les cendres sont encore grillées au rouge faible dans une capsule de platine à fond plat, en les remuant continuellement, puis réduites en poudre très-fine.

MM. *Fresenius* et *Will* ont divisé les cendres végétales en trois groupes : 1° cendres contenant une forte proportion de *carbonates alcalins et terreux*, provenant généralement de l'incinération des *bois, herbes, lichens, etc.*; 2° cendres où prédominent les *phosphates alcalins et terreux* : c'est le cas de la plupart des cendres de *graines*; 3° cendres riches en *acide silicique*, telles que celles qui proviennent des tiges de *graminées, d'équisétacées, etc.* Cette division n'est établie que d'après la nature des composés dont l'existence est, non pas exclusive, mais seulement prédominante. Ainsi, outre les corps précédemment énoncés, presque toutes les cendres contiennent des *chlorures, des phosphates alcalins, terreux et ferrugineux, des sulfates alcalins, et, comme impuretés étrangères à leur composition, du sable et du charbon*. — L'analyse qualitative fait reconnaître parfaitement à quel groupe appartient une cendre.

1^{er} Groupe. — On dissout la cendre dans l'acide chlorhydrique pour séparer immédiatement la silice libre ou combinée, le sable, le

charbon et les autres corps étrangers. On divise la solution obtenue en trois parties : dans la première on verse un excès d'acétate de potasse, puis d'acide acétique, qui donne un précipité blanc-jaunâtre et gélatineux de phosphate de fer. Si tout l'acide phosphorique était combiné à l'oxyde de fer, la liqueur restante ne donnera pas de précipité de couleur ocreuse avec l'ammoniaque, une fois que la séparation de ce phosphate de fer aura été opérée. — Dans la deuxième portion, on recherche la présence des alcalis ; on se débarrasse d'abord des traces d'oxyde de fer, d'acide sulfurique et d'acide phosphorique que la solution renferme, en y versant de l'eau de baryte ; l'excès de cette base est saturé dans la liqueur filtrée, par du carbonate d'ammoniaque additionné d'ammoniaque caustique ; on évapore la liqueur surnageante dans une capsule de platine, et on calcine jusqu'à ce que tous les sels ammoniacaux soient volatilisés : le résidu sera un mélange de chlorure de potassium et de chlorure de sodium, qu'on dissoudra dans l'eau ; on précipitera ensuite la liqueur par le chlorure de platine pour avoir la potasse. — Dans la troisième portion, il ne reste plus à doser que l'acide sulfurique ; on y parviendra facilement en acidulant fortement la liqueur par l'acide acétique, et précipitant ensuite l'acide sulfurique par le chlorure de baryum. Si la cendre contenait des chlorures, on en reconnaîtrait la présence en la dissolvant dans l'acide azotique, et précipitant par l'azotate d'argent. Quant à l'acide carbonique, sa présence est suffisamment signalée par l'effervescence qui se manifeste au moment de la dissolution des cendres dans les acides ; son dosage se fera en déterminant la perte de poids qui a lieu en traitant une certaine quantité de cendres par un poids donné d'acide.

2^e Groupe. — Si la cendre contient, en outre, du phosphate de chaux mêlé à des traces de sels de magnésie ou de manganèse, on la traite de la manière précédemment indiquée, jusqu'à la précipitation du phosphate de fer. L'excès d'acide acétique ajouté sert à dissoudre plus complètement le phosphate de chaux, que l'on précipite ensuite par l'oxalate d'ammoniaque. La magnésie est précipitée par le phosphate de soude ammoniacal, et le manganèse par le sulfhydrate d'ammoniaque.

3^e Groupe. — L'analyse des cendres riches en silice se fait de la même manière que celle des matières siliceuses, en général. On divise la cendre en deux portions égales, de 3 à 4 grammes chacune ; on chauffe la première dans une capsule d'argent, avec une solution de potasse caustique, et on évapore à siccité ; en ayant soin de ne pas pousser jusqu'à la fusion : de cette manière, on désagrège tous les silicates sans toucher au sable et à la silice libre ;

on dissout ensuite dans l'acide chlorhydrique. La seconde portion de cendres est fondue dans un creuset de platine ou d'argent, avec trois ou quatre fois son poids de carbonate de baryte, et reprise par l'acide chlorhydrique pour isoler la silice. La solution contient un mélange de chlorures alcalins que l'on sépare comme il a été dit pour les cendres du premier groupe.

— En exposant les résultats des analyses de cendres, on doit donner l'analyse brute et l'analyse corrigée, c'est-à-dire débarrassée des éléments accidentels (*charbon, sable*) ; les autres parties constituantes sont alors calculées en centièmes. On peut aussi calculer l'oxygène contenu dans chacune des bases, et en faire connaître la somme.

Analyse des sols. — La connaissance des parties constituantes d'un sol peut être très-utile, en indiquant le terrain le plus convenable à chaque espèce de plante, ou bien quel engrais on doit y apporter pour le rendre apte à la culture de telle ou telle plante. — Les substances minérales qui se trouvent dans les terres sont : *potasse, soude, chaux, magnésie, alumine ; oxydes de fer, de manganèse ; ammoniacque ; chlore ; acides silicique, sulfurique, phosphorique, carbonique, et quelquefois acide azotique.* On y rencontre aussi des matières organiques (*débris végétaux, acide ulmique, humus, substances ciréuses et résineuses*) provenant de la décomposition lente des produits végétaux ou animaux, et qui exercent une grande influence sur la fertilité des terres. — Pour rendre utile l'analyse d'un sol, on doit non-seulement indiquer ses éléments constituants, mais aussi la forme sous laquelle ils s'y trouvent. Envisagées sous ce point de vue, les substances minérales qu'on rencontre dans les terres peuvent se classer en substances *solubles dans l'eau ; substances insolubles dans l'eau, solubles dans les acides faibles ou étendus ; substances insolubles dans l'eau et dans les acides étendus.* — On commence par prendre un échantillon moyen de la terre à analyser, on le réduit en poudre très-fine, qu'on laisse sécher à l'air. 1200 gram. de cette terre sont bouillis avec de l'eau, en ayant soin de remuer sans cesse ; on jette sur un filtre et on lave le résidu sur le filtre. La liqueur filtrée, réunie aux eaux de lavage, est partagée en différentes portions pesées, avec chacune desquelles on pourra faire un dosage isolé, dont il sera facile de reporter, par le calcul, les données sur la masse entière. Une première portion est évaporée à siccité au B.-M. et pesée ; on a ainsi le poids de toutes les substances solubles dans l'eau. Ce résidu est ensuite calciné au rouge ; la perte de poids donne celui des substances organiques, de l'acide azotique et de l'ammoniacque qui peuvent s'y trouver. Si, en le

chauffant avec l'acide chlorhydrique, il laisse une partie indissoute, c'est de l'acide silicique; on évapore alors à siccité, on reprend par l'eau légèrement acidulée, et on sépare cet acide silicique par filtration. La solution acide est divisée en deux parties: dans l'une d'elles, on verse de l'ammoniaque, qui précipite l'alumine et l'oxyde de fer, que l'on sépare au moyen de la potasse, puis on isole successivement le manganèse par le sulfhydrate d'ammoniaque; la chaux, par l'oxalate d'ammoniaque; la magnésie, par le phosphate de soude ammoniacal. L'autre portion de solution acide est évaporée à sec et calcinée au rouge faible; le résidu, repris par l'eau, est traité à chaud par un excès d'eau de baryte, puis on filtre; l'excès de baryte est précipité par le carbonate d'ammoniaque. La solution filtrée est de nouveau évaporée à sec, et dans le résidu, calciné au rouge, on sépare la potasse de la soude au moyen du chlorure de platine. D'une seconde portion de la solution aqueuse primitive, on sépare l'acide sulfurique par le chlorure de baryum; et d'une troisième, l'acide chlorhydrique, par l'azotate d'argent.

La partie de la terre, insoluble dans l'eau, est desséchée, broyée avec soin, puis calcinée au rouge faible jusqu'à disparition complète des matières organiques; on fait bouillir ce résidu avec de l'acide chlorhydrique, puis on filtre et on lave. — Une portion du liquide est évaporée à siccité, après addition préalable d'acide azotique; on verse sur le résidu de l'acide chlorhydrique concentré, qui décele l'acide silicique s'il laisse un corps blanc insoluble. Dans une seconde portion de ce liquide, on sépare l'acide sulfurique par le chlorure de baryum; dans une troisième, les alcalis; et dans une quatrième, l'acide phosphorique, la chaux, la magnésie, l'alumine; l'acide carbonique sera dosé par la méthode de *MM. Fresenius et Will.*

Après avoir été séché et réduit en poudre fine, le résidu, insoluble dans l'acide chlorhydrique, est mis à bouillir avec de l'acide sulfurique concentré et pur, jusqu'à ce que ce dernier ait entièrement disparu. On reprend à chaud par l'acide chlorhydrique, on étend d'eau et on filtre; la liqueur est partagée en trois parties: dans l'une on sépare les alcalis; dans la deuxième, l'acide phosphorique; dans la troisième, le fer, le manganèse, l'alumine, la chaux, la magnésie. — Dans d'autres cas, la terre, insoluble dans l'acide chlorhydrique, est fondue avec des alcalis, avec du carbonate de soude; s'il y a dissolution complète, le résidu est entièrement formé d'acide silicique; dans le cas contraire, ce dernier est séparé; le résidu séché, pesé, est divisé en deux parties égales,

qu'on désagrège, l'une avec du carbonate de soude, l'autre avec de l'hydrate de baryte. Dans les deux analyses, l'acide silicique est séparé à la manière ordinaire. Dans la solution chlorhydrique de la première, on sépare le fer, le manganèse, l'alumine, la chaux, la magnésie et l'acide phosphorique; dans la solution chlorhydrique de la seconde, on dose la potasse et la soude.

50 gram. de terre environ, chauffés entre 80 et 90° avec une solution de carbonate de soude et filtrés, donnent un liquide dans lequel l'acide chlorhydrique précipitera l'acide humique sous forme de flocons bruns. Si la terre contient aussi de l'humine, on la traite à chaud par une lessive de potasse; on sépare l'acide humique obtenu par l'allération de l'humine sous l'influence des alcalis caustiques; du poids de cet acide on soustrait celui de l'acide humique précédemment obtenu; on a le poids de l'humine existant dans la terre. — Le poids des débris organiques s'obtient en calcinant, dans une capsule de platine, 40 gr. de terre sèche; la perte éprouvée pendant la calcination fait connaître la quantité de matière inorganique non décomposée, en soustrayant toutefois le poids de l'humine et de l'acide humique. — L'azotate du sol se dose par les procédés d'analyse des matières organiques azotées. — Si la terre contient des substances cireuses ou résineuses, on la dessèche au B.-M., et on fait bouillir 100 gram. à plusieurs reprises avec de l'alcool concentré; les liqueurs filtrées sont distillées jusqu'à réduction de moitié, et on laisse refroidir; la cire, s'il s'en trouve, se sépare; on la recueille sur un filtre et on lave avec de l'alcool froid. On ajoute de l'eau à la liqueur filtrée, qu'on évapore jusqu'à ce qu'on ait chassé tout l'alcool; on lave avec de l'eau la résine qui s'en sépare; on dessèche et on pèse. — L'exposition des résultats d'une analyse de terre se fait de trois manières: on donne en centièmes la quantité d'eau contenue dans la terre desséchée à l'air, les substances minérales solubles dans l'eau, dans l'acide chlorhydrique, insolubles dans l'eau et dans l'acide chlorhydrique, et les substances organiques que renferme la terre anhydre; puis, d'après le calcul, on représente les acides unis aux bases suivant leur affinité respective. On n'indique comme libres que les acides phosphorique, silicique et humique. Pour doser l'acide phosphorique seul, on peut employer le silicate de fer, d'après le procédé indiqué par *M. Schloësing (V. Un. ph. 1869)*. — On peut aussi déterminer la quantité de terre qui reste en suspension lorsqu'on la soumet à la lévigation; puis on examine au microscope la nature du résidu (*grains de sable, de feldspath, de mica, etc.*).

Analyse des eaux minérales ou médicinales.

— Il est difficile de préciser avec exactitude la nature des sels que les eaux tiennent en dissolution, car, lorsque dans un même liquide il existe plusieurs acides et plusieurs bases, on ne peut dire exactement de quelle manière ils se saturent réciproquement; à cet égard, on ne peut former que des conjectures plus ou moins probables. — *Berthollet* (*Stat. chim.*, t. I, p. 93) ayant établi, par de nombreux exemples, que dans une solution saline multiple et concentrée, ce sont les sels ayant le plus de cohésion ou une plus grande tendance à la cristallisation, qui se forment de préférence, *J. Murray* (*Ann. de chim. et de phys.*, 2^e série, t. VI, p. 159) en avait conclu que la réciproque devait être vraie également, et que, par conséquent, les sels ayant le moins de cohésion devaient exister de préférence dans les solutions très-étendues. En effet, la force de dissolution est toujours opposée à la force de cohésion; il en résulte donc que, dans les solutions concentrées, la première force exerçant moins d'influence que la seconde, sera dominée par elle; le contraire aura lieu pour les solutions étendues. Si, par exemple, on reconnaît dans un liquide parfaitement neutre la présence des acides chlorhydrique et sulfurique, de la soude et de la magnésie, on sera conduit à admettre que si la solution est étendue, elle renferme un mélange de sulfate de soude et de chlorure de magnésium, sels très-solubles et possédant une faible cohésion; tandis que si la solution est concentrée, elle renfermera du chlorure de sodium et du sulfate de magnésie, qu'on peut successivement obtenir par voie de cristallisation. — L'analyse des eaux minérales peut se faire par deux méthodes: l'une, dite *analyse par évaporation*, consiste à séparer les principes que fournit l'évaporation de l'eau; l'autre méthode, due à *Murray*, consiste à isoler, dans les eaux, les acides et les bases des substances salines, puis à les combiner par le calcul théorique pour en former des sels. — Ces deux modes d'analyse doivent être employés simultanément, soit comme contre-épreuve, soit pour arriver à bien connaître la proportion des éléments qu'on ne saurait isoler ou séparer directement. Nous avons indiqué (p. 433) les substances que l'on rencontre le plus souvent dans les eaux minérales.

Supposons, pour embrasser la question dans toute sa généralité, qu'on ait à analyser une eau minérale contenant à la fois tous les principes précités. — On se procure, à la source même, une quantité suffisante d'eau, on en apprécie les propriétés physiques; on en note exactement la température; on en détermine la densité, on constate son odeur et sa saveur.

— On doit aussi, comme essai préliminaire, examiner à l'aide des papiers réactifs si l'eau est acide ou alcaline. Enfin, on doit prendre note, avec le plus grand soin, de toutes les particularités intéressantes de la source: si elle est limpide; si elle produit un dépôt dans les tuyaux de conduite; dans quelle formation géologique elle naît, etc. Pour les *eaux potables* et celles destinées à la préparation des aliments, il faut s'assurer si elles entrent bien en ébullition, si elles cuisent bien les légumes, si elles ne caillibottent pas l'eau de savon, si elles éprouvent ou non, pendant l'opération, des changements dans la couleur, la transparence, si des sels s'en précipitent, etc. On les essaie ensuite par la *méthode hydrotimétrique* de MM. *Boutron-Charlard* et *F. Boudet*. (V. p. 1165).

Dans le mode d'*analyse par évaporation*, on évapore à siccité une quantité déterminée d'eau, de manière à avoir 12 à 15 gram. de résidu, que l'on sèche à la température de 110 à 120°, puis on en prend exactement le poids. Ce résidu desséché est soumis successivement à l'action des divers dissolvants, l'éther, l'alcool à 36°, l'eau distillée chaude ou froide. — L'éther ne dissout aucun sel, mais il dissout des matières analogues au bitume, s'il s'en trouve, le soufre quelquefois en petite quantité. — L'alcool enlève quelques substances organiques, quelques matières bitumineuses, les acides sulfurique, chlorhydrique, borique, le soufre, la soude, la potasse, les azotates, les chlorures, les iodures, les hyposulfates, et quelques sulfures qui n'ont pas été décomposés par l'air et la chaleur. L'eau chaude enlève les sulfates de soude, de magnésie, de manganèse, de fer, d'alumine, de chaux, le carbonate et le borate de soude, le phosphate de soude, les fluorures, quelques substances organiques. — Enfin, il reste des matières insolubles; tels sont: les carbonates de chaux, de magnésie, de manganèse, de fer, les oxydes de ces deux métaux; le sulfate de chaux qui a résisté à l'action de l'eau, la silice, l'alumine. Ces différentes matières sont séparées par les moyens ordinaires, mais on ne peut pas toujours en faire l'analyse directement; on a recours alors à la *méthode de Murray*. — On doit distiller préalablement une certaine quantité de l'eau à analyser, pour voir si, dans le produit de la distillation, il ne se trouverait pas quelque substance saline de nature volatile ou ammoniacale. — S'il arrivait que l'eau déposât, par l'évaporation, des flocons grisâtres de matières organiques, il faudrait les réunir avec soin, et chercher à s'assurer par la calcination de ces dépôts, s'ils donnent ou non des produits ammoniacaux. Enfin, l'eau peut déposer aussi des flocons d'oxyde rouge de fer, qu'elle

tenait primitivement en dissolution à l'état de carbonate, à la faveur d'un excès d'acide carbonique.

Par le second mode d'analyse, on évapore 1 kil. environ d'eau minérale dans une capsule de platine : il se forme un précipité dû au dépôt des substances tenues en dissolution par un excès d'acide carbonique qui se dégage. On sépare au moyen du filtre, et on lave. — Un grand nombre d'eaux minérales renferment, en dissolution ou en suspension, des matières organiques, le plus souvent d'origine végétale, et qui, pendant les diverses phases de l'analyse, se trouvent profondément altérées : elles se convertissent ordinairement en une masse noirâtre, désignée sous le nom de *matière extractive*. On sépare celle-ci des eaux-mères, on la dessèche à 100°, et on la détruit en la calcinant avec un poids connu de carbonate de potasse : la différence des pesées, avant et après l'expérience, donne le poids de la matière organique détruite. Lorsque l'eau à essayer contient une proportion anormale de matière organique, sa présence peut être décelée par le *chlorure d'or*, réactif proposé par *Dupasquier*. Quelques gouttes de ce sel, ajoutées à 25 ou 30 gram. d'eau portée à l'ébullition, communiquent à celle-ci une teinte violette-bleuâtre, due à la décomposition du chlorure d'or par la matière organique ; la coloration est d'autant plus intense que la proportion de matière organique est plus considérable. — Quelquefois, comme cela a lieu pour certaines sources ferrugineuses, la matière extractive n'est autre que de l'acide crénique ou apocrénique. Si, après avoir fait bouillir le dépôt ocreux de ces sources avec de la potasse, on sursature par l'acide acétique, qu'on obtienne avec l'acétate de cuivre un précipité brun, le sel formé est de l'apocrénate de cuivre. On sépare la liqueur surnageante par décantation ; on ajoute assez de carbonate d'ammoniaque pour faire virer au bleu la couleur verte de la solution, puis on chauffe : s'il se forme alors un précipité, il est dû à du crénate de cuivre. La distinction des acides crénique et apocrénique ne peut être rigoureusement établie que par leur analyse élémentaire. Suivant *M. Mulder*, l'apocrénate de cuivre desséché à + 140°, laisse par la calcination 42 % de bioxyde de cuivre ; le crénate, dans les mêmes circonstances, laisse 74 %, 42 de bioxyde de cuivre. — Quelquefois les dépôts ocreux, provenant de sources ferrugineuses, contiennent des quantités appréciables d'*arsenic*, de *cuivre*, d'*antimoine*. — Pour isoler l'arsenic et le cuivre, on fait bouillir les dépôts avec un excès d'acide sulfurique, on précipite les sulfates calcaires par l'alcool, on évapore pour retirer

ce dernier, et on plonge dans la dissolution une lame de fer, sur laquelle le cuivre se dépose. La solution, additionnée d'une nouvelle quantité d'acide sulfurique, et, plus tard, de quelques gouttes d'acide azotique, est évaporée à siccité, pour détruire la matière organique, et reprise par l'eau : la liqueur filtrée est essayée à l'appareil de Marsh. — La présence du bicarbonate de chaux dans les eaux peut se reconnaître, d'après *Dupasquier*, par l'emploi de la *teinture alcoolique de bois de campêche* ou *bois d'Inde* récemment coupé, et présentant une nuance jaunâtre. L'eau contenant la moindre trace de bicarbonate de chaux prend une belle couleur violette. Comme la même réaction peut être déterminée par les carbonates de potasse ou de soude qui se rencontrent quelquefois dans les eaux en même temps que le bicarbonate de chaux, on fait bouillir l'eau de manière à précipiter le carbonate de chaux ; l'eau essayée deviendra jaune par le réactif, ou prendra une teinte violette si elle tient, en outre, un carbonate alcalin en solution. Suivant *M. F. Bellamy*, le même réactif est très sensible pour déceler dans les eaux naturelles des traces de fer ou de cuivre ; il vire au bleu (*V. J. ph.* 1869). La présence du bicarbonate de chaux se reconnaît également par la couleur *bleue* que prend une dissolution aqueuse ou alcoolique de *liguline* (principe colorant des baies de troëne), qui est naturellement d'un beau rouge cramoisi, ou le papier de liguline (*Nicklés*). L'*Acide rosolique* indique très-nettement l'acide carbonique libre ou combiné, il reste coloré en présence des bicarbonates et se décolore si l'acide carbonique est libre. (*V. Un. ph.* 1878). — Généralement, pour connaître la nature des gaz (*azote, oxygène, acide carbonique, hydrogène sulfuré, hydrogène carboné*) qui peuvent être contenus dans une eau, on les dégage par l'ébullition d'un poids connu de celle-ci, et on les recueille sous le mercure ou sous de l'eau préalablement bouillie ; on mesure avec soin le volume des gaz dégagés, et on procède à leur séparation par les moyens analytiques ordinaires. — Enfin, on trouve souvent, au fond des sources minérales, des dépôts vaseux qui portent le nom de *boues minérales* ou *médicinales*. On en distille une certaine quantité et on recueille sous le mercure les gaz dégagés. Une autre portion de ces boues est portée à l'ébullition avec de l'eau ; la liqueur filtrée est soumise à l'action des réactifs appropriés ; on peut aussi traiter la boue, privée d'eau, par l'alcool et l'éther. La portion indissoute par ces menstrues sera fortement calcinée, pour détruire la matière organique qui aura pu résister à leur action ; puis on séparera et dosera, d'après les procé-

dés ordinaires, les oxydes de fer, de manganèse, l'alumine, la silice, qui pourront s'y trouver. — Quand on fait connaître les résultats d'une analyse d'eau minérale, on expose d'abord les données immédiates de l'analyse, calculées en centièmes; puis on combine, par le calcul, les acides et les bases; en supposant que ces corps, pour former des sels, se sont unis dans l'ordre de leurs affinités respectives; on a, toutefois, égard à l'influence que la plus ou moins grande solubilité des sels exerce sur les phénomènes de l'affinité. C'est cette raison qui fait admettre que, lorsqu'il se trouve à la fois, dans l'eau bouillie, de la chaux; de la potasse et de l'acide sulfurique, ce dernier est combiné avec la chaux, et ainsi de suite. Néanmoins les mêmes résultats directs pourront amener à des conclusions fort différentes, suivant qu'on les calculera de telle ou telle manière.

Nous présenterons maintenant l'analyse des eaux minérales par catégories, en résumant pour cela l'article exposé sur ce sujet, par Lecanu dans son *Cours de pharmacie*, après y avoir fait les additions et corrections nécessaires.

Eaux acidules. — Le procédé à l'aide duquel on peut déterminer la proportion du gaz carbonique varie, suivant que l'eau sur laquelle on opère conserve son gaz sous la pression de l'atmosphère, ou le perd en partie. Le conserve-t-elle? Dans une cornue tubulée d'environ 1 lit., 3 de capacité, l'on introduit 20 à 25 gr. de mercure et 1 litre d'eau minérale, l'on adapte à sa tubulure un tube droit, plongeant au fond du mercure, et destiné à prévenir dans le vase distillatoire la rentrée du liquide des flacons qui le suivent, au moment où tout le gaz carbonique étant abandonné par l'eau, la pression y devient moindre qu'elle ne l'est dans ceux-ci. On adapte également à son col un tube recourbé pénétrant dans un flacon à trois tubulures, d'un demi-litre environ, en partie rempli d'une solution de chlorure de baryum additionnée d'ammoniaque caustique; l'on fait suivre le premier flacon d'un second contenant une solution semblable à celle du premier, et l'on termine l'appareil par un tube à double branche, se rendant sous une cloche pleine de mercure. Les jointures étant lutées, l'on porte à l'ébullition l'eau de la cornue. L'acide carbonique se dégage, est forcé de traverser le liquide des flacons, y trouve de l'ammoniaque qui l'absorbe; le carbonate d'ammoniaque formé réagit sur le chlorure de baryum, et de leur mutuelle décomposition résultent du chlorhydrate d'ammoniaque et du carbonate de baryte. Aucune bulle du gaz carbonique ne doit arriver jusque sous la cloche; cependant il est bon, à la fin de l'expérience, de s'assurer

que celle-ci n'en contient pas. Le gaz qui s'y est rassemblé, mélange d'azote et d'oxygène, ne doit pas diminuer de volume, en l'agitant avec une solution d'alcali caustique. Lorsque tout l'acide carbonique est dégagé, et que, partant, le dépôt cesse d'augmenter dans les flacons, on laisse tomber le feu, ou, si l'on préfère, on enlève le tube placé entre la cornue et le premier flacon, on filtre les liqueurs troubles; le précipité de carbonate de baryte recueilli sur le filtre est lavé avec soin, séché et pesé; on a par suite le poids de l'acide carbonique abandonné par l'eau; en effet, on sait que 100 parties de carbonate de baryte contiennent 77 p., 6 de base, et 22 p., 4 d'acide. On a même le volume de cet acide carbonique, car un litre d'acide carbonique, sous la pression de 0^m, 76, et à la température de 0°, pèse 1 gr., 98, ce qui conduirait à dire que 100 gr. de carbonate de baryte représentent 11 lit. 26 d'acide carbonique, sous la pression et à la température susindiquées. Si tout l'acide du carbonate de baryte obtenu provenait de l'acide carbonique préexistant à l'état de liberté, dans l'eau mise en expérience, l'on aurait toutes les données nécessaires à la solution du problème; mais comme il provient en partie de ce que les bicarbonates de soude et de magnésie, dont nous avons eu l'occasion de constater l'existence, sont décomposés par l'eau bouillante: le premier en sesquicarbonate, le second en carbonate basique; et aussi de ce que, dans les mêmes conditions, le bicarbonate de chaux, dont il est tout à fait rationnel de supposer l'existence au sein d'un liquide chargé d'acide carbonique, se trouve à son tour converti en carbonate neutre. Pour connaître exactement, soit en poids, soit en volume, la proportion du gaz carbonique, il faut retrancher du poids ou du volume trouvé, le poids ou le volume de l'acide carbonique nécessaire à la transformation en bicarbonate: du sesquicarbonate de soude, du carbonate basique de magnésie, du carbonate neutre de chaux, préexistants dans l'eau.

En attendant que nous ayons appris à déterminer la proportion de ces carbonates, disons que, pour convertir en bicarbonate,

100 gr. carb. de soude, il faud. aj.	15,38	} d'acide carbonique.
100 gr. carb. neutre de chaux.	44,00	
100 gr. carb. basique de magnésie.	74,20	

L'eau ne pourrait-elle, sans laisser dégager une partie de son gaz, être versée dans une cornue? On débouche le flacon qui la renferme dans un vase en partie rempli d'une solution de chlorure de baryum, mêlée d'ammoniaque liquide: comme dans l'expérience précédente, l'acide carbonique libre que celle-ci contenait est converti en carbonate de baryte,

après avoir transitoirement formé du carbonate d'ammoniaque; et, de plus, l'acide combiné se porte également sur la baryte, et parce que la décomposition du carbonate de soude et du chlorure de baryum soluble donne naissance à un carbonate insoluble, et parce que la mutuelle décomposition du chlorure de baryum et des carbonates de chaux et de magnésie peut produire un carbonate plus insoluble que ne l'était chacun de ceux-ci: toujours est-il, en définitive, que tout l'acide carbonique existant dans l'eau se trouve transformé en carbonate de baryte. Un semblable échange de bases et d'acides a lieu entre le sulfate de soude, le chlorure de baryum; et le sulfate de baryte se précipite en même temps que le carbonate. Le précipité complexe est lavé, séché, pesé, traité par l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, et de nouveau lavé, séché, pesé; la différence entre le premier poids et le second fait connaître le poids du carbonate, seul soluble dans l'acide. S'il était nécessaire, l'addition à la solution acide d'un léger excès de carbonate de soude pur, reproduirait le carbonate de baryte, que l'on pourrait recueillir. Du poids du carbonate de baryte l'on déduira le poids et le volume de l'acide carbonique; mais non plus seulement, comme tout à l'heure, en retranchant du poids ou du volume de l'acide correspondant à celui du carbonate de baryte, le poids ou le volume de l'acide carbonique abandonné par le sesquicarbonate de soude, ou par les carbonates de chaux et de magnésie; il en faudra retrancher le poids ou le volume de tout l'acide primitivement combiné, en partant de cette autre donnée, savoir que :

100 parties de soude, dem....	441 p., 93	} d'acide carbonique.
100 parties de chaux, dem....	157 p., 14	
100 parties de magnésie, dem.	220 p., 00	

pour se constituer à l'état de bicarbonates.

Les expériences suivantes feraient connaître la proportion de la soude, de la chaux, de la magnésie. On évapore à siccité 4 à 5 litres d'eau, on traite à deux ou trois reprises le produit de l'évaporation par une petite quantité d'eau froide, afin de le bien épuiser; le carbonate et le sulfate de soude sont dissous, les carbonates de chaux et de magnésie ne le sont pas. L'on verse dans la liqueur un très-léger excès de chlorure de baryum, ou d'azotate de baryte, l'on recueille le précipité formé de carbonate et de sulfate de baryte, on le lave, on le sèche, on le pèse, on le fait digérer dans l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique ou azotique purs, et l'on conclut la proportion de carbonate, de la perte de poids qu'il éprouve; ainsi, au reste, qu'il a été dit précédemment :

100 gr. de carb. de baryte représentent

31 gr., 83 de soude.	129 gr., 76 de sesquicarb.)	7 de
53 gr., 73 de carbon.	77 gr. de bicarbonate.	soude.

La proportion non dissoute par l'eau, presque exclusivement composée de carbonates de chaux et de magnésie, qu'accompagnent souvent des traces de silice, est traitée par l'acide chlorhydrique faible, mélangé de quelques gouttes d'acide azotique; la solution acide qui en résulte est portée à l'ébullition, afin de peroxyder le fer aux dépens de l'acide azotique; puis, après refroidissement, sursaturée par l'ammoniaque et filtrée; alors elle ne contient plus que des chlorures de calcium et de magnésium. On l'étend dans le but de prévenir la précipitation de l'oxalate de magnésie peu soluble; on y verse d'abord de l'oxalate d'ammoniaque, jusqu'à ce qu'elle cesse de se troubler; ensuite, et après filtration, du phosphate d'ammoniaque, également jusqu'à ce qu'elle ne se trouble plus. La chaux tout entière est précipitée à l'état d'oxalate, la magnésie l'est plus tard à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien. L'oxalate est calciné; la chaux carbonatée qu'il laisse pour résidu, est convertie en sulfate de chaux, de composition constante, au moyen de l'acide sulfurique; le sulfate de chaux est calciné et pesé.

100 de sulfate représentent :

41,54 de chaux caustique.	103,25 de bicarb. de chaux.
73,53 de carb. de chaux.	

Quant au phosphate ammoniaco-magnésien, on se contente de le dessécher et de le peser.

100 de ce phosphate double représentent

18,9 de magnésie.
42,1 de carbonate de magnésie basique
59,8 de bicarbonate de magnésie.

Des méthodes ont été indiquées pour doser l'acide carbonique des bicarbonates dans les eaux naturelles, au moyen d'une solution titrée d'azotate mercurieux contenant un excès d'acide azotique (Barthélemy), ou de phosphate de cuivre dans un léger excès d'ac. chlorhydrique (Ch. Lory.) (V. J. ph. 1868; Un. Ph. 1868).



Eaux sulfureuses. — En 1839, Dupasquier trouva une méthode à la fois très-exacte et très-expéditive, de déterminer la proportion d'acide sulfhydrique, libre ou combiné, qu'elles renferment: c'est la *sulfhydrométrie* ou *sulfaromé-*

trie. Après s'être procuré une solution alcoolique d'iode au dixième, c'est-à-dire formée de 90 parties d'alcool et de 10 parties d'iode, on remplit une pipette graduée ou *sulphydromètre* (*sulfuromètre* de Fontan) (fig. 162), dont chaque division représente un centig. de teinture, ou un millig. d'iode; puis on laisse tomber goutte à goutte dans une capsule de porcelaine contenant une quantité déterminée (250 c. cub. par exemple) d'eau sulfureuse, et quelques gouttes seulement de décocté d'amidon très-clair, le liquide de la pipette étant préalablement ramené à $\pm 15^{\circ}$. On agite constamment et l'on arrête l'écoulement aussitôt que le mélange présente la légère teinte azurée, caractéristique de l'iodure d'amidon, et indice de la décomposition complète du principe sulfureux par l'iode, en léger excès. L'hydrogène de l'acide sulfhydrique libre, celui aussi de l'acide sulfhydrique combiné abandonnent le soufre pour se porter sur l'iode, et de là un dépôt de soufre, et formation d'acide iodhydrique. Le volume de teinture nécessaire à la complète décomposition est évidemment d'autant plus considérable que la proportion d'acide sulfhydrique était elle-même plus forte. Il indique, et le poids de l'iode transformé en acide iodhydrique, et celui du soufre éliminé, et celui de l'acide sulfhydrique décomposé. 1 équival. d'iode représenté par 126,88 ($H=1$) correspond à 1 équiv. de soufre représenté par 16. D'où il résulte :

Que 100 d'iode correspondent à 12,61 de soufre.
Que — — — à 13,40 d'acide sulfhydriq.

Si on tenait à savoir combien une eau sulfureuse renferme d'acide sulfhydrique libre ou à l'état de sulfure, au cas, par exemple, où cette eau devrait être chauffée, on déterminerait par deux essais successifs la somme de l'acide sulfhydrique, et la perte d'acide qu'entraîne l'ébullition. A cet effet, après avoir très-légerement aiguisé, au moyen de l'acide chlorhydrique, une quantité déterminée d'eau, afin de décomposer les carbonates alcalins susceptibles de troubler les résultats, par suite, de produire du carbonate de cuivre insoluble, et sans craindre de perdre l'acide sulfhydrique déplacé par l'acide chlorhydrique, attendu que sa très-minime proportion lui permet de rester tout entier en dissolution, on l'additionnerait de sulfate de cuivre en excès; on recueillerait le dépôt de bisulfure de cuivre, on le laverait, on le sécherait à l'abri de l'air, qui tend à en brûler les éléments, et on le pèserait. 100 de bisulfure

Représenteront { 33,52 de soufre.
 { 35,62 d'acide sulfhydrique.

D'autre part, on répéterait l'expérience sur une égale quantité d'eau minérale, après l'avoir fait bouillir à l'abri de l'air, dans un matras

muni d'un tube plongeant sous l'eau. La quantité de sulfure obtenue dans cette seconde expérience serait nécessairement inférieure à celle obtenue dans la première, et la différence serait égale au poids du sulfure correspondant à l'acide sulfhydrique éliminé, ou en d'autres termes, libre. — Un autre procédé, dû à O. Henry, consiste à doser d'abord le soufre contenu dans un volume déterminé d'eau, puis à agiter un nouveau volume d'eau avec de l'argent en poudre, l'acide sulfhydrique libre est décomposé, tandis que le sulfure reste inaltéré; on décante le liquide et on l'essaie par la liqueur normale d'iode. Le nombre obtenu dans cette dernière opération, représente le poids du soufre qui se trouvait à l'état de sulfure et l'excès du premier nombre trouvé sur le second, donne le poids de soufre qui existait à l'état d'acide sulfhydrique.

La solution alcoolique d'iode étant facilement altérable, produisant de l'iodoforme au contact des eaux alcalines thermales (V. *Un. ph.*, 1864), donnant des résultats inexacts avec les eaux sulfureuses qui contiennent simultanément des sulfites et des hyposulfites (Aubergier et Fontan), un sel de fer et un bicarbonate alcalin (Vézu), M. Filhol lui a substitué une solution aqueuse d'iodure de potassium ioduré (iode pur et fondu 20 gr., iodure de potassium 25 gr.; eau distillée Q. S. pour 1 litre de liquide); en outre, on verse préalablement dans l'eau à essayer une quantité de chlorure de baryum suffisante pour transformer les sels à réaction alcaline, qu'on trouve habituellement dans les eaux sulfureuses, en sels insolubles qui n'exercent pas d'action sensible sur l'iode.

Ajoutons qu'il résulte des expériences de M. Béchamp, que dans les eaux sulfureuses les sulfures alcalins pouvaient se dissocier en acide sulfhydrique et en alcalis susceptibles d'absorber de l'iode; d'où l'iode signalerait du soufre, là où il y a un alcali caustique. Suivant M. Lefort, il est préférable d'employer l'azotate d'argent ammoniacal pour apprécier dans les eaux sulfureuses la quantité d'acide sulfhydrique et de sulfures mélangés avec des hyposulfites.

Eaux ferrugineuses. — On porte à l'ébullition une quantité déterminée d'eau; le dépôt formé par les carbonates de fer, de chaux ou de magnésie, est recueilli, lavé à l'eau distillée et dissous dans la plus petite quantité possible d'acide chlorhydrique pur; on ajoute à la dissolution, privée de l'excès d'acide par l'évaporation, un léger excès de sulfhydrate d'ammoniac, destiné à précipiter le fer à l'exclusion de la chaux et de la magnésie. Le précipité de sulfure de fer lavé est redissous dans l'acide chlorhydrique additionné de quelques gouttes d'acide azotique pour peroxyder le fer; on

chasse encore l'excès d'acide par l'évaporation, et dans la nouvelle liqueur étendue d'eau distillée on verse du succinate d'ammoniaque. Le fer sera précipité à l'exclusion, cette fois, du manganèse qui se sera trouvé dans l'eau mise en expérience, et qui l'aura suivi. Le succinate de fer, lavé et calciné, laisse pour résidu du peroxyde de fer, dont on déduit, par le calcul, la quantité de protoxyde, ou celle du carbonate de protoxyde.

100 de peroxyde représenteraient :
45 de protoxyde.
72,50 de carbonate de protoxyde.

D'un autre côté, la liqueur bouillie, séparée, au moyen du filtre, du dépôt en partie formé de carbonate de fer, sera concentrée après l'avoir très-légerement acidulée; on y fera passer un courant de gaz sulfhydrique, destiné à précipiter le cuivre qu'il pourra lui arriver de contenir; on filtre, s'il y a lieu, puis on l'additionne de sulfhydrate d'ammoniaque, ainsi qu'il vient d'être dit. Le fer et le manganèse se précipitent accompagnés d'alumine, si l'eau contient un sel soluble de cette base. On lave le précipité, on le dissout dans un mélange d'acide chlorhydrique et d'acide azotique, on décompose à chaud la solution par la potasse caustique en excès. L'alumine sera retenue en dissolution, les peroxydes de manganèse et de fer seront au contraire éliminés, et l'on en opérera la séparation au moyen du succinate d'ammoniaque: 100 de peroxyde de fer représentent 95 de sulfate de protoxyde anhydre. On voit que cette série d'expériences, indique, non-seulement la proportion du fer, mais encore, et individuellement, celle du carbonate et celle du sulfate. Un procédé plus expéditif, pour arriver à connaître la proportion de fer, mais abstraction faite de l'état sous lequel il se trouve, est celui-ci: on commence par additionner l'eau minérale, d'acide chlorhydrique mélangé d'acide azotique, et par la porter à l'ébullition, afin d'en peroxyder le fer, en même temps que l'on convertit en chlorure les bases des carbonates. Dans la liqueur refroidie et très-sensiblement acide, on verse un excès d'ammoniaque liquide qui précipite le peroxyde de fer. Le précipité est recueilli sur un filtre, lavé, calciné et pesé. 100 de ce précipité, que l'on peut sans erreur sensible considérer comme du peroxyde de fer, attendu qu'il peut tout au plus retenir des traces de manganèse et d'alumine, représentent, nous l'avons déjà dit, 45 de protoxyde, et 72,50 de carbonate de protoxyde.

Eaux salines. — Ce qu'il importe au pharmacien, chargé de l'examen d'une eau minérale saline, c'est surtout de savoir déterminer la somme des matières fixes qu'elle contient, l'existence ou l'absence des corps que leur

action prononcée sur l'économie animale semble devoir appeler, quelque petite qu'en soit la quantité, à modifier l'action thérapeutique du médicament, enfin la proportion des matières qui dominent. L'évaporation à siccité fera connaître la proportion de matières fixes. L'addition du chlore liquide, au mélange de ces matières fixes, avec un décocté d'amidon légèrement aiguisé d'acide sulfurique, suivant ce qui est dit, au sujet des essais du sel marin, manifeste la présence de l'iode, par l'apparition de la teinte bleue caractéristique de l'iodure d'amidon. D'un autre côté, leur calcination avec du bisulfate de potasse légèrement humide, donne lieu à des vapeurs rouges de brome, que l'on rend surtout apparentes, en les obligeant à traverser un tube de très-petit diamètre intérieur, à l'extrémité duquel on peut même les condenser. Pour rendre d'ailleurs les réactions plus sensibles, on peut traiter la masse saline desséchée par l'alcool à 40° froid, de manière à dissoudre l'iodure et le bromure alcalin à l'exclusion du chlorure, et à n'agir que sur le produit de l'évaporation de la solution alcoolique. On peut aussi, relativement à l'iode, ajouter à la solution saline, supposée en contenir, quelques gouttes d'azotate ou de chlorure de palladium peu acide; au bout de 24 heures au plus, on voit s'y produire un dépôt noirâtre d'iodure de palladium, lequel dissous dans l'ammoniaque, et délayé avec un décocté récent d'amidon et quelque peu d'acide sulfurique, colore en bleu ce mélange (*Lassaigne, O. Henry*). Relativement au brome, on commence par précipiter la solution saline par du nitrate d'argent très-acide; on recueille le dépôt de chlorure et de bromure d'argent; on le lave à l'eau distillée; on le mélange avec de la grenaille de zinc et de l'acide sulfurique affaibli. Après un contact assez prolongé pour que tout l'argent puisse être réduit par l'hydrogène dégagé, on filtre la liqueur contenant alors l'excès d'acide sulfurique, du sulfate, du chlorure et du romure de zinc, on l'additionne de baryte en excès; on filtre une seconde fois, afin de séparer le sulfate de baryte formé et l'oxyde de zinc déposé; on évapore afin d'obtenir le chlorure, le bromure de baryum, que l'alcool à 40° tiède sépare l'un de l'autre en dissolvant le second, en sorte qu'on peut alors traiter par le bisulfate de potasse, dans les conditions les plus favorables à la production des vapeurs rouges caractérisant le brome, le bromure reproduit au moyen de l'évaporation (*O. Henry*). Pour reconnaître de petites quantités d'iode et de brome dans les eaux, M. Phipson a indiqué une méthode fondée sur la décomposition des iodures d'abord, puis des bromures, par le chlore libre, en présence du sulfure de car-

bone (V. *Un. ph.* 1867). Quant à la proportion du chlore à l'état de chlorure, de l'acide sulfurique à l'état de sulfate, de la chaux et de la magnésie, de la soude à l'état de carbonate, pour la déterminer on s'y prend ainsi qu'il va être dit. Dans une quantité donnée d'eau à l'avance additionnée d'acide azotique destiné à décomposer les carbonates et les sulfhydrates susceptibles de précipiter l'azotate d'argent, on verse un excès de ce réactif, on recueille le précipité, on le lave à l'eau distillée jusqu'à ce que l'eau de lavage cesse d'être troublée par l'acide chlorhydrique ou par les sulfures solubles; on le calcine et on le pèse.

100 de chlorure d'argent correspondent à 24,71 de chlore.

Dans un poids donné d'eau également acidulée d'acide azotique ou chlorhydrique, afin encore de détruire les carbonates, on verse un excès d'azotate de baryte ou de chlorure de baryum; on recueille le précipité, on le lave, on le calcine, on le pèse.

100 de sulfate de baryte représentent 34,29 d'acide sulfurique.

Dans un poids connu d'eau acidulée par l'acide azotique ou par l'acide chlorhydrique, l'on ajoute du chlorhydrate d'ammoniaque destiné à prévenir la précipitation ultérieure de la magnésie, puis de l'oxalate de chaux; on recueille le précipité d'oxalate de chaux, on le lave, on le calcine et l'on en convertit le produit en sulfate de chaux. 100 p. de ce sulfate correspondent à 41 p., 18 de chaux. Dans la liqueur dont il vient d'être parlé, et que l'azotate d'ammoniaque a débarrassée de la chaux, on verse un excès de phosphate d'ammoniaque, l'on recueille le précipité de phosphate ammoniac-magnésien, on le lave et on le sèche.

100 parties de ce phosphate double correspondent à 16,33 de magnésie.

Enfin, les expériences qui ont été relatées au sujet de l'analyse des eaux acidules permettent de déterminer la proportion des carbonates de soude, de chaux et de magnésie. (V. O. HENRY père et fils, *Traité d'anal. des eaux minér.* 1858; J. LEFORT, *Traité de chim. hydrologiq.*, 2^e édit., 1873.)

ANALYSE ORGANIQUE. — Les composés organiques sont presque tous formés de carbone, d'hydrogène et d'oxygène; d'autres ne renferment que deux de ces éléments (carbone et hydrogène, carbone et oxygène); beaucoup en contiennent quatre : carbone, hydrogène, oxygène et azote; enfin, quelques-uns contiennent, en outre, soufre, ou phosphore, chlore, brome, iode, etc. — L'analyse chimique appliquée à ces composés peut être de deux genres, immédiate ou élémentaire; immédiate,

lorsqu'elle a pour objet de séparer les composés constituant immédiatement les corps organiques, d'en extraire des matières pures, des principes immédiats; élémentaire, lorsqu'elle a pour objet de déterminer la nature et le poids des éléments que renferment les substances organiques.

Analyse organique immédiate. — Quoique, dans ce genre d'analyse, les procédés à suivre pour isoler les mêmes matières l'une de l'autre varient d'après les proportions dans lesquelles ces matières sont unies, il est possible, cependant, de tracer la méthode la plus convenable pour réduire en principes immédiats une matière organique quelconque. Les préceptes généraux qui doivent servir ici de guide ont été donnés par M. Chevreul. — On détermine d'abord l'eau contenue dans la matière organique, au moyen du vide sec ou d'une température de 100^o, et on compare les deux résidus pour savoir si la chaleur a opéré quelque changement dans l'arrangement des molécules. On détermine ensuite la nature et le poids de la cendre que laisse la matière sèche, soumise à l'incinération dans un creuset de platine. Après ces essais, on étudie les propriétés physiques et organoleptiques, on examine l'action de la matière sur le tournesol, puis on la soumet à l'action des réactifs, qui sont ici de deux sortes : les *dissolvants* et les *précipitants*. — Le choix des dissolvants doit être fait de manière à ne pas dénaturer les corps que l'on se propose de séparer. On emploie d'abord des *dissolvants neutres* : eau, alcool, éther. On examine chacun des extraits aqueux, alcoolique et étheré, en cherchant surtout à séparer de ces derniers des matières cristallisables. Les cristallisations fractionnées sont souvent très-avantageuses, et en général, le principe du *fractionnement* appliqué à d'autres opérations, tel que la *méthode des dissolutions successives*, est à recommander pour la séparation de substances dont la solubilité et les propriétés chimiques sont peu différentes.

Le résidu indissous par l'éther, l'alcool et l'eau, ensuite mis en contact avec des *dissolvants acides* (eau acidulée par les acides azotique, chlorhydrique) et *alcalisés* ou *basiques* (solution de potasse), pour séparer des principes immédiats doués de l'alcalinité ou de l'acidité. (V. J. *ph.* 1872). — Lorsqu'on a épuisé l'action des dissolvants, on a recours aux *précipitants* : ce sont ordinairement les *acides*, les *bases salifiables* (eaux de chaux, de baryte, de strontiane; oxyde de plomb, oxyde d'étain, alumine gélatineuse, ammoniaque, magnésie, les *sels* (sous-carbonates, acétate et sous-acétate de plomb, sels d'alumine). — Pour étudier l'action de la chaleur, on ne doit chauffer que de très-petite

quantités de la substance dans des tubes de verre, vides d'air, ou dans des tubes pleins de mercure, et éviter que la matière organique soit exposée à la chaleur pendant un temps plus long que celui qui est nécessaire pour qu'elle éprouve le genre de modification qu'elle est susceptible de recevoir d'une première action de cet agent; on l'expose à une température plus élevée, puis on la chauffe à l'abri du contact de l'air. — Enfin, on doit avoir égard à l'action de l'oxygène de l'air, action qui est favorisée: par une élévation de température; par l'état où se trouve la matière organique quand elle est dissoute dans l'eau, ou bien seulement pénétrée par ce liquide; par l'existence simultanée de certains principes immédiats avec la même matière dissoute dans l'eau; par la présence d'un alcali. — La *distillation fractionnée* s'applique souvent pour séparer les huiles volatiles, pour obtenir des liquides purs. On place le mélange de liquides dans une cornue tubulée, et on distille en observant la marche d'un thermomètre à mercure fixé par sa tige dans le bouchon de la tubulure, et dont le réservoir plonge dans la vapeur du liquide bouillant. Dès qu'on arrive à un point d'ébullition constant, on isole l'une ou l'autre des substances contenues dans le mélange, en *fractionnant* les produits de la distillation, ne recueillant que les portions qui passent entre certaines limites de température assez rapprochées, et soumettant les produits distillés à de nouvelles distillations fractionnées. Cette marche donne quelquefois des séparations régulières lorsque les liquides composant le mélange ont des points d'ébullition assez éloignés; il n'en est plus de même lorsque la différence entre les points d'ébullition est moindre de 40° à 50°, comme dans le cas d'un mélange d'alcool et d'essence de térébenthine (*Moumené*), de deux alcools homologues, d'alcool et de sulfure de carbone (*Berthelot*). (V. *J. Ch. m.*, 1864. — *J. ph.*, 1864.) Lorsque l'air altère les substances organiques à leur point d'ébullition, on les distille soit dans le vide, soit dans une atmosphère d'hydrogène ou d'acide carbonique sec.

Analyse organique élémentaire. — Nous n'en dirons qu'un mot, et uniquement pour en donner une idée. — Elle s'exécute en chauffant dans un tube disposé horizontalement la matière organique avec un corps oxydant (*chlorate de potasse, bioxyde de cuivre* ou un mélange des deux, *chromate de plomb fondu*, etc.); les résultats de cette combustion sont de la vapeur d'eau et de l'acide carbonique. L'une des extrémités du tube est effilée et fermée, l'autre communique avec un tube, de forme très-variable, contenant du chlorure de calcium fondu (ou des fragments de pierre ponce

préalablement calcinée et imprégnée d'acide sulfurique concentré), destiné à absorber l'eau; ce tube est suivi d'un autre à cinq boules, connu sous le nom d'*appareil* ou *tube de Liebig*, et contenant une solution de potasse caustique d'une densité 1,27, pour absorber l'acide carbonique. La différence de poids du tube à chlorure et du tube de Liebig, avant et après la combustion, donne le poids de l'eau et de l'acide carbonique, et par suite le poids de l'hydrogène et du carbone contenus dans la substance à analyser; quant à l'oxygène, il est dosé *par différence*; mais on accumule ainsi sur cet élément toutes les erreurs qui ont pu être commises dans la détermination des autres. Pour éviter les causes d'erreur provenant de cette manière d'opérer, plusieurs méthodes ont été successivement proposées pour doser *directement* l'oxygène. Celle de *Persoz* est fondée sur l'emploi du *deuto-sulfate de mercure* comme agent oxydant. L'acide et la base de ce sel fournissent de l'oxygène; tout le carbone de la substance organique passe à l'état d'acide carbonique en produisant un volume égal d'acide sulfureux, et l'hydrogène passe à l'état d'eau, en dégageant un volume d'acide sulfureux égal à la moitié de celui de l'hydrogène. Quand l'azote fait partie de la substance, il reste pour résidu et accompagne les gaz sulfureux et acide carbonique qui s'analysent par une solution de *bichromate de potasse* dans l'*acide sulfurique*. Connaissant la quantité de carbone, d'hydrogène et d'azote, on en retranche la somme du poids de la substance organique, et on a le poids de l'oxygène. M. Al. Mitscherlich a proposé, dans le même but, une méthode basée sur la propriété que possède le bioxyde de mercure de brûler les matières organiques à une température inférieure à celle à laquelle il se dédouble en mercure et en oxygène. L'eau et l'acide carbonique sont recueillis et pesés comme d'habitude; le mercure ramené à l'état métallique est également pesé; le poids de l'oxygène de la matière analysée est égal au poids d'oxygène renfermé dans l'eau et l'acide carbonique, moins celui de l'oxygène uni au mercure.

Pour les *matières organiques azotées*, dont l'azote se dégage à l'état d'ammoniacque lorsqu'on les traite par la potasse, on commence par doser à part, comme nous l'avons dit plus haut, le carbone et l'hydrogène; quant à l'azote, on en détermine la proportion en *volume* ou en *poids*. Le dosage en volume se fait dans un tube à combustion où l'on place la substance à analyser, mêlée d'oxyde de cuivre et recouverte de tournure de cuivre, préalablement grillée, puis réduite par l'hydrogène. En chauffant, le carbone est converti en acide carbonique; l'hydrogène en eau; l'azote se dégage;

on le recueille avec l'acide carbonique dans une cloche graduée, renversée sur le mercure et faisant fonction de gazomètre. L'acide carbonique est absorbé par la potasse; reste l'azote, plus l'air que contenait la cloche et dont le volume a été déterminé avant la combustion. Le tube à combustion doit avoir 60 à 80 centim. de long, son extrémité fermée est arrondie à la lampe. Au fond du tube on introduit une couche de carbonate (de plomb ou de cuivre ou du bicarbonate de soude) qui dégage de l'acide carbonique sous l'influence de la chaleur, et on ne commence la combustion que lorsque l'appareil ne contient plus que ce gaz, ce que l'on obtient en opérant, successivement et à plusieurs reprises, un dégagement d'acide carbonique, puis le vide, au moyen d'une petite pompe pneumatique. — Le dosage de l'azote en poids, d'après la méthode de MM. Varrentrapp et Will, consiste à transformer par la chaleur en gaz ammoniac l'azote de la substance à analyser, que l'on mélange, dans ce but, avec de la *chaux sodée* (mélange de chaux caustique, 2, et d'hydrate de soude, 1). Le gaz ammoniac est reçu au sortir du tube à combustion (long de 40 à 45 centim.) dans un tube à trois boules, contenant de l'acide chlorhydrique pur, d'une densité 1,13 environ. La combustion terminée, on verse dans le liquide du tube à boules un léger excès de chlorure de platine très-pur, et on évapore à siccité au B.-M., le précipité jaune de chlorure double de platine et d'ammonium est lavé à l'alcool éthylique, recueilli sur un filtre, séché et pesé; le poids du sel double fait connaître celui de l'azote, sachant que 100 p. de ce sel équivalent en poids à 6 p., 349 d'azote en poids. Comme contrôle, on pèse le résidu de platine métallique provenant de la calcination du sel double: 100 de platine équivalent, en poids, à 14,355 d'azote. Pour le dosage de l'azote dans les engrais et autres produits commerciaux, et afin d'opérer sur 25 à 30 gr. de matière, M. Ch. Mène a modifié l'appareil précédent, et substitué aux tubes à combustion des cornues de terre, semblables à celles qui servent à la préparation de l'oxygène, de l'ammoniaque, etc. (V. Un. ph. 1867). Le gaz ammoniac peut aussi être recueilli dans une quantité déterminée d'acide sulfurique ou chlorhydrique titré, correspondant à un certain poids d'azote. L'abaissement du titre de l'acide (duquel on déduit la proportion d'azote), après la combustion, est évalué à l'aide d'une solution titrée de potasse ou de soude caustique (*Bineau*). Dans le procédé de M. Péligot, qui est généralement adopté (très-employé pour doser l'azote des engrais azotés, guanos, etc.), on se sert d'acide sulfurique titré que l'on sature, après la combustion dans un tube de

fer, avec une solution titrée également de saccharate de chaux (dissolution de chaux dans l'eau sucrée). Dans ces procédés de dosage en poids, l'aspiration d'air à la fin de chaque opération, est remplacée par l'hydrogène que fournit 1 gr. d'acide oxalique, préalablement introduit au fond du tube à combustion. Ce procédé de dosage, d'une exécution facile et rapide, a été proposé par M. A. Herbelin, comme moyen d'essai applicable à un certain nombre de substances et de préparations pharmaceutiques (*lait, opium, quinquina, sirop d'orgeat, etc.*) (V. Un. Ph. 1868).

L'analyse élémentaire des matières organiques azotées se fait simultanément en une seule opération, en suivant la modification indiquée par M. Schloësing qui recueille l'azote à la suite des tubes d'absorption de l'eau et de l'acide carbonique provenant de la combustion de la matière, et balait les appareils, au début et à la fin de l'analyse, par l'oxygène pur et sec; la séparation de l'oxygène et de l'azote est ensuite opérée par un réactif approprié, et une disposition spéciale de l'appareil (V. Un. Ph. 1867).

La présence du soufre dans les matières organiques entraîne une légère modification dans le procédé de dosage du carbone; car le soufre, étant converti par l'oxyde de cuivre en acide sulfureux que la potasse absorbe en même temps que l'acide carbonique, pourrait être dosé comme tel. Pour parer à cette cause d'erreur, on met entre le tube de chlorure de calcium et le *tube de Liebig*, un autre tube long de 0^m,10 à 0^m,12, rempli d'oxyde rouge de plomb parfaitement sec, qui absorbe le gaz sulfureux en passant à l'état de sulfate de plomb. — La présence du soufre n'exerce aucune influence sur le dosage de l'azote des matières organiques azotées. Pour doser le soufre, on chauffe la matière organique avec un mélange de carbonate de baryte (2 p.) et d'azotate de potasse (1 p.); le soufre est converti en acide sulfurique qui s'unit à la baryte, et si, après la combustion, on reprend la masse par l'acide chlorhydrique étendu, tout se dissout, à l'exception du sulfate de baryte, qui est lavé, séché et pesé avec soin. On peut aussi convertir le soufre en acide sulfurique en chauffant la matière, qui ne doit pas être volatile, soit avec de l'acide azotique rouge fumant, soit avec un mélange d'acide azotique à 39° B° et de chlorate de potasse (*Pearson*), soit avec un mélange de potasse et d'azotate de potasse purs, et sursaturant par l'acide chlorhydrique la solution du produit: on précipite ensuite par une solution titrée de chlorure de baryum. La conversion du soufre en acide sulfurique s'opère également en traitant la matière par l'eau régale; la plus convenable pour cette application doit se com-

poser, d'après M. Lefort, de 3 volumes d'acide azotique et de 1 volume d'ac. chlorhydrique, très concentrés (V. *Un. Ph.* 1869).

Si l'on a à brûler une matière organique contenant du *chlore*, il ne faut pas employer l'oxyde de cuivre; car le chlorure de cuivre qui se forme, se volatilise et se dépose dans le tube à chlorure de calcium, dont il augmente le poids. On obvie à cet inconvénient en remplaçant l'oxyde de cuivre par le *chromate de plomb*; le chlore est transformé en chlorure de plomb qui, étant fixe à la chaleur rouge, ne se volatilise point. Quant au dosage du chlore, on broie la matière organique avec un excès de *chaux pure* calcinée, puis on chauffe au rouge, on reprend par l'acide azotique et on précipite par une solution titrée d'*azotate d'argent*. On peut remplacer la chaux par un mélange de *potasse* et de *soude* ou de *soude* et de *chaux*. — On emploie un procédé analogue pour les matières organiques contenant du *brôme*, de *Iode*; quand on veut doser ce dernier corps, on ajoute à la chaux du *carbonate de potasse pur*. — Lorsque le *phosphore* n'existe pas dans la matière organique concurremment avec le soufre, on le dose comme ce dernier, ou bien on brûle la matière par l'acide azotique, sur un poids connu d'*oxyde de plomb* puis on calcine fortement et on pèse; l'augmentation de poids fait connaître celui de l'acide phosphorique, et, par suite, du phosphore. — Si la matière organique contient à la fois du soufre et du phosphore, on les convertit simultanément en acide sulfurique et phosphorique, puis on précipite par le chlorure de baryum au milieu d'une liqueur parfaitement neutre; on pèse le précipité, puis on lave avec de l'acide chlorhydrique étendu; il éprouve une perte de poids correspondant à la quantité de phosphate de baryte.

Dans ces données sur l'analyse élémentaire organique, se trouvent toutes celles qui sont applicables à l'analyse des Engrais. Cela nous dispense d'un article spécial sur ce sujet. (V. CHEVALLIER, *Dict. des falsificat.* 6^e édit. 1882.)

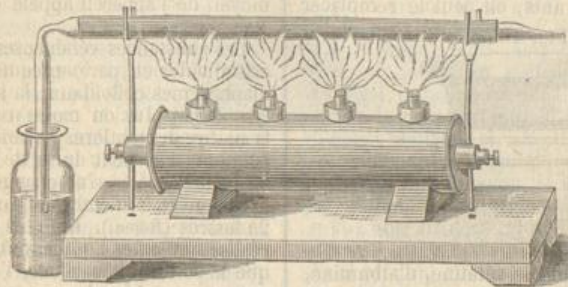
Pour le dosage de l'ammoniaque (et par suite de l'azote) contenue dans les engrais ou les *composts* (mélanges employés comme engrais), M. Bobierre a fait connaître un appareil qu'il a nommé *ammonimètre* (fig. 163). (Pour son

modus operandi, nous renvoyons au *Traité d'analyse chimique*, de M. Poggiale, p. 577; c'est l'application du procédé de M. Peligot.)

(THÉNARD, *Traité de chimie*, t. V., p. 245-408. — PERSOZ, *Introduction à l'étude de la chimie moléculaire*, p. 739-797. — LIEBIG, *Instruction sur l'analyse des corps organiques*, 1838. — H. ROSE, *Traité de chimie analytique*, édit. française originale. — BARRESWIL et SOBRERO, *Appendice à tous les traités d'anal. chim.*, 1843. — R. FRÉSENUS, *Traité d'analyse chimique qualitative et quantitative*, 1866-1867. — WILL, *Guide de l'analyse chimique*, trad. par Risler, 2^e édit., 1858. — GERHARDT et CHANCEL, *Précis d'analyse chimique qualitative et quantitative*. — BOLLEY, *Manuel pratique d'essais et de recherches chimiques*, 1877. — WURTZ, *Dict. de chim.* t. 1, p. 249-297.)

Depuis quelques années, l'analyse chimique s'est enrichie de deux nouvelles méthodes, remarquables, fondées sur des principes de physique; nous voulons parler de la *dialyse* et de l'*analyse spectrale*.

(Fig. 163.)



Dialyse. — La dialyse, ainsi appelée par opposition à *analyse*, est la séparation des substances par *diffusion*, c'est-à-dire par le passage ou le mélange spontané d'une substance en solution dans l'eau, à l'eau distillée, à travers un dia-

phragme membraneux ou *septum* interposé entre les deux liquides. La diffusion augmente, en général, avec la température. Cette application à l'analyse, des phénomènes d'osmose observés par Dutrochet, est due aux belles recherches de Th. Graham, sur la diffusion moléculaire (*Annuaire de chimie et de physique*, juin 1862). Au point de vue de leur facilité à traverser les membranes minces, Graham a divisé les corps en deux classes : les *cristalloïdes* ou substances cristallisables (*urée*, *sucre*, les divers *sels*, les acides *chlorhydrique*, *sulfurique*, etc.), très-diffusibles, qui s'endosmosent rapidement et peuvent se dissoudre; et les *colloïdes* (*colle* ou *gelatine*, *albumine*, *amidon*, *gomme*, *tannin*, *dextrine*, *pectine*, *caramel*, *silice hydratée*, *alumine en gelée*, *peroxydes métalliques hydratés*, *matières extractives végétales et animales*, etc.), qui se diffusent très-peu ou pas du tout, ayant peu ou point de tendance à cristalliser, qui ne se

dissolvent pas réellement, qui se gonflent au contact des liquides et forment des gelées plus ou moins épaisses; dont, en général, l'équivalent est élevé et le volume atomique considérable. De plus, les colloïdes sont aussi perméables que l'eau pure aux substances diffusibles, tandis qu'elles s'opposent complètement au passage des matières colloïdes comme elles-mêmes. La séparation des cristalloïdes d'avec les colloïdes s'effectue avec autant de netteté que si l'on avait soumis à l'action de la chaleur un mélange de substances volatiles et fixes. Elle s'opère au moyen du dialyseur (fig. 164) consistant en un tambour de papier parchemin, ou même de papier à lettre, monté sur un vase de verre circulaire ou sur un cercle de gutta-percha de 25 à 30 centim. de diamètre, de manière à former un tamis, et qui plonge dans un vase contenant de l'eau; la matière à dialyser est mise, sous une épaisseur de 1 à 2 centim., dans le dialyseur; la substance cristalloïde se rend dans l'eau extérieure, après avoir traversé la membrane, agissant comme colloïde, qui retient seulement la substance non cristallisable ou colloïde. Le papier ou agent dialyseur étant attaqué par certains dissolvants, on peut le remplacer

(Fig. 164.)



par du calicot enduit de gélatine, d'albumine, par toute autre membrane colloïde, par un vase poreux de terre de pipe, peu cuite (*Guignel*); il en est de même du dialyseur auquel on peut substituer soit un tube ouvert aux deux extrémités, dont l'une est fermée par un morceau de papier-parchemin, ou par un morceau de parchemin, de baudruche; soit des ballons de collodion (*Guichard*) (V. *Un. ph.* 1870). La méthode dialytique, féconde en résultats, paraît appelée à influer puissamment sur l'analyse organique immédiate, et à rendre de grands services en chimie pour la préparation de la silice, de l'alumine, des oxydes de fer et de chrome, etc.; en toxicologie et dans les recherches médico-légales, pour la recherche des poisons minéraux et organiques (*acide arsénieux, énéthique, morphine, strychnine, brucine, digitaline*, etc.) mélangés à des substances organiques ou alimentaires; en pharmacie, pour la préparation de certaines matières extractives végétales ou animales; en physiologie,

pour l'étude d'un grand nombre de phénomènes de la vie animale et végétale; et, dans les arts, pour la séparation et l'extraction de diverses substances salines, sucs végétaux, etc.

C'est ainsi que M. Buchner a séparé l'asparagine du mucilage de la guimauve; que Liebig a séparé l'alloxane d'un mucus provenant d'un catarrhe intestinal; que M. Redwood a séparé certains principes actifs (généralement cristallisables) que les substances naturelles présentent combinés avec des matières inertes; que M. Atfield a séparé de quelques sucs végétaux (sucs de tiges de pommes de terre, de belladone, de laitue, de choux, de concombres, etc.) certains corps cristallisables (nitrate de potasse, chlorure de potassium, sucre, etc.); que M. Whitelaw, de Glasgow, a séparé les sels de la saumure provenant des salaisons de viande et convertit le jus de viande qui en résulte en tablette de bouillon; que M. Pélégot a séparé l'urée des résidus organiques de l'eau de Seine; que M. Dubrunfaut a pu séparer des derniers jus sucrés une portion notable des sels qu'ils renferment, et leur permettre de fournir une nouvelle dose de sucre cristallisé; il a réalisé cette séparation, en grand, au moyen de l'appareil appelé *osmomètre*. (V. *J. Ph.* 1869).

Les substances vénéneuses solubles sont des cristalloïdes et, par conséquent, traversent les diaphragmes colloïdaux; la séparation ou dialyse se fait plus ou moins rapidement suivant la nature des matières organiques qui les accompagnent; elle peut durer de 1 à 5 et 10 jours; on peut l'accélérer en changeant l'eau du vase extérieur et la membrane du septum toutes les 24 heures (*Réveil*). Enfin la dialyse peut être réalisée avec des liquides autres que l'eau, tels que le sulfure de carbone, l'ess. de térébenth.

Quelques chimistes pensent que la décoloration par le charbon est plutôt un phénomène de dialyse que le résultat d'une combin. des mat. color. avec le charbon (*Un. ph.* 1862, 1866).

Analyse spectrale. — Wollaston, en 1802, et, plus particulièrement, Fraunhofer, en 1815, observèrent que le spectre solaire (composé, comme on le sait, de sept couleurs inégalement réfrangibles) était traversé dans sa largeur par un certain nombre de lignes noires ou *raies*, très-déliées et très-inégalement espacées. Fraunhofer étudia spécialement leur position et vit qu'elles se présentaient constamment dans le même ordre et dans la même disposition. Il désigna, par les huit premières lettres de l'alphabet, les huit raies principales, les plus apparentes et à positions fixes, correspondant toujours au même point du spectre, c'est-à-dire aux rayons de la même réfrangibilité. Ces raies principales ont gardé le nom de *raies de Fraunhofer*; mais elles

sont infiniment plus nombreuses; Fraunhofer en a compté plus de six cents dans toute la longueur du spectre, depuis le rouge jusqu'au violet, et des études précises faites en Angleterre, en Allemagne et en Italie, en ont porté le nombre jusqu'à trois mille.

Si l'on reçoit à travers un prisme des rayons émanés d'une source lumineuse terrestre (bec de gaz, lampe, métal en fusion, etc.), ces lumières artificielles fournissent également des spectres colorés, mais qui sont caractérisés par des raies transversales, colorées, brillantes, que le spectre solaire ne possède pas, et dont la distribution diffère selon la nature de la lumière observée; ces spectres se distinguent en outre, du spectre solaire par le nombre et l'arrangement des couleurs.

C'est sur ces observations du spectre et sur ce fait capital, à savoir: que les vapeurs incandescentes des composés métalliques introduits dans une flamme décèlent toujours, dans le spectre de cette flamme, la présence et la nature du métal par des raies transversales brillantes, plus ou moins nombreuses et visibles, caractérisées par leur position respective, leur netteté ou leur diffusion, leur nombre et leur coloration; c'est sur ces faits, disons-nous, que MM. Bunsen et Kirchhoff fondèrent, en avril 1860, une nouvelle méthode d'analyse, dite *spectrale*, aussi remarquable par sa simplicité et son extrême sensibilité (V. p. 55) que par sa généralité et sa certitude (1). Ils démontrèrent que les raies caractéristiques que chaque métal (alcalin ou alcalino-terreux) fait naître dans le spectre d'une flamme, sont d'autant plus visibles que la température de la flamme est plus élevée et son pouvoir éclairant moindre; et que l'observation de ces raies constitue un moyen d'analyse sûr, facile et d'une grande puissance.

Les deux éminents professeurs de l'Université d'Heidelberg ont reconnu, par cette méthode délicate, que des corps, comme le lithium, réputés très-rares, sont, au contraire, des plus répandus dans la nature; en outre, ils ont été amenés à découvrir, dans certains produits minéraux, dans quelques eaux minérales, deux nouvelles substances métalliques: le *rubidium* et le *caesium*, dont les traces eussent été peut-être inappréciables par les

(1) Dès 1846, M. Zantedeschi, physicien italien, avait émis l'idée de considérer le spectre lumin. comme un ANALYSEUR CHROMATIQUE, susceptible de révéler l'existence de corps terrestres et planétaires.

De son côté, et beaucoup plus tard, M. Cartmell a fait connaître une MÉTHODE PHOTOCIMIQUE pour reconnaître les alcalis fixes et les terres par les diverses teintes qu'ils communiquent à la flamme incolore d'un corps en combustion. Cette méthode consiste à interposer entre l'œil et la lumière un milieu coloré susceptible d'intercepter une couleur déterminée, et de laisser passer les autres. (V. UN. PHARM., 1860.)

seules ressources de l'analyse chimique. A l'aide des mêmes moyens d'investigation, un autre métal, le *thallium*, fut découvert presque en même temps, en 1861, par M. Crookes, en Angleterre; et, en 1862, par M. A. Lamy, en France; l'*indium*, en 1863, par MM. Reich et Richter; enfin dans ces derniers temps, le *gallium* par MM. Lecoq de Boisbaudran et Jungfleisch; le *philippium* et le *decipium* par M. Delafontaine (V. Bull. un. ph. 1879).

La même méthode a permis aussi à M. Kirchhoff de connaître la constitution de l'atmosphère du soleil et de déterminer la nature des métaux qui entrent dans sa composition. L'argent, l'or, le cuivre, le plomb, l'étain, le mercure, l'antimoine, le lithium, le strontium, paraissent y manquer, ainsi que le silicium et l'aluminium, les deux éléments de l'argile si abondante à la surface de la terre; mais le potassium, le sodium, le magnésium, le fer, le nickel et le chrome, y ont été reconnus.

L'appareil (*spectromètre*) dont se sont servis MM. Bunsen et Kirchhoff se compose d'une caisse ou boîte noircie intérieurement, dont la base est un trapèze reposant sur trois pieds. Les deux parois de la boîte, répondant aux côtés obliques du trapèze, et faisant entre elles un angle de 58° environ, supportent deux lunettes. L'une a son oculaire remplacé par un disque de laiton muni d'une fente verticale, placée au foyer de l'objectif; devant cette fente, on place une lampe, de manière que l'axe de la lunette rencontre le bord de la flamme; c'est à cet endroit de la flamme que l'on maintient l'extrémité du fil de platine très-fin qui est chargé de la perle du sel à examiner (de préférence un chlorure). Entre les objectifs des lunettes, on place un prisme creux, d'un angle de 60°, rempli de sulfure de carbone. Ce prisme est supporté par un axe vertical traversant le fond de la boîte, et portant à son extrémité inférieure un petit miroir pouvant tourner avec le prisme à l'aide d'un bras adapté à l'axe. A la hauteur du miroir, on dispose une échelle horizontale dont on lit les divisions au moyen d'une petite lunette dirigée vers ce dernier. Les raies sont d'autant plus marquées que la combinaison soumise à l'expérience est plus volatile; un même sel donne des spectres d'autant plus brillants que la température de la flamme est plus élevée.

Le spectromètre a reçu de M. Steinheil, de Munich, et, en dernier lieu, de M. Duboscq, des modifications qui en facilitent l'usage. Au moyen d'une disposition ingénieuse des pièces de l'appareil, M. Duboscq lui a donné la forme verticale d'un microscope ordinaire (*spectroscope*); ainsi modifié, il est très-commode pour l'observation et s'emploie maintenant dans les laboratoires de chimie.

Les spectres des métaux alcalins et alcalino-terreux sont caractérisés, savoir : le *potassium*, par deux raies : l'une, rouge sombre; l'autre, violette; le *sodium*, dont le spectre est le plus facile à reconnaître, et, en même temps, le plus sensible, par une raie unique, jaune très-brillante; le *lithium*, par 2 raies, l'une, jaune très-faible; l'autre, rouge, très-brillante; le *strontium*, par 8 raies : 6 rouges, 1 orangée et 1 bleue parfaitement isolée et très-intense; le *calcium*, par 2 raies : 1 orangée et 1 verte; le *baryum*, dont le spectre est plus compliqué, par quelques raies rouges et 5 raies vertes; le *rubidium*, par 1 raie rouge; le *cesium*, par 2 raies bleues; le *thallium*, par 1 raie verte aussi isolée que la raie jaune du sodium ou la raie rouge du lithium (V. *Un. ph.* 1862). L'*indium* et le *gallium* ont des raies bleues.

Le spectre du *phosphore* donne 2 belles raies vertes et 1 troisième un peu moins visible (P. *Christofle et Beilstein*) (V. *Un. pharm.*, 1863); le spectre du *soufre* donne 3 raies violettes très-larges et un grand nombre d'autres raies très-fines (*Mulder*). MM. *Boettger, Simmler, Erdmann*, ont observé les spectres du *bore*, des *chlorures de bismuth*, de *manganèse*, de *plomb*, de *cuivre*, du *cyanogène*, etc.

Le *chlorure de chrome* ne donne pas de spectre particulier; mais l'*acide chlorochromique* donne un spectre très-beau et très-compliqué, présentant 16 raies principales : 3 violettes, 8 vertes, 1 jaune, 2 orangées et 2 rouges.

Pour les métaux, autres que ceux de la première série, la question est plus complexe; c'est ainsi que le fer ne possède pas moins de 70 raies brillantes. De plus, il paraît résulter des expériences de M. A. *Mitscherlich*, que les métaux n'ont pas, comme on le croyait, toujours le même spectre, quelle que soit la combinaison dans laquelle ils se trouvent engagés; ce serait le métal lui-même réduit dans la flamme qui produirait le spectre.

MM. *Plucker et Hittorf* ont constaté que certains corps, comme l'*azote*, le *soufre*, ne donnent pas un spectre unique, mais deux

spectres très-différents, selon la température à laquelle on soumet le gaz ou la vapeur incandescente. Ils nomment *premier spectre* celui qui correspond à la température la moins élevée, et *second spectre*, celui qui correspond à une température plus élevée. L'*oxygène*, le *chlore*, le *brome*, l'*iode*, etc., n'ont qu'un spectre. En étudiant les spectres des gaz, MM. *Plucker et Hittorf* ont vu, en outre, qu'il n'y a pas de spectre de corps composé; c'est au reste une question encore très-controversée. Ainsi le gaz oxyde de carbone, l'*acide carbonique*, le gaz oléfiant, le gaz des marais, le sulfure de carbone, etc., donnent le spectre de la vapeur de carbone (*Attfeld, Morren*), un des plus beaux et des plus curieux que l'on puisse observer.

Des recherches récentes ont montré que l'étude comparative des spectres des métalloïdes conduit à classer ceux-ci dans l'ordre que leur assigne déjà l'ensemble de toutes leurs autres propriétés (*Troost et Hautefeuille, Ditte*).

M. *Stoddart* a examiné les spectres fournis par un certain nombre de préparations pharmaceutiques les plus usitées (infusions, solutés, teintures, vins médicaux, etc.) qui présentent des raies noires, constantes, dites *raies d'absorption*, remplaçant une partie du faisceau de la lumière transmise (V. *Un. Ph.* 1870). D'autres recherches permettent d'espérer que l'analyse spectrale donnera de fécondes applications en physiologie et en toxicologie (V. *GRANDEAU, instruct. pratiq. sur l'anal. spectr.* 1863; *DELAFONTAINE* 1878).

Jusqu'à présent l'analyse spectrale est restée essentiellement qualitative; les travaux de M. *Janssen* donnent lieu d'espérer qu'elle pourra donner des déterminations quantitatives, ramenées à des mesures photométriques (V. *Un. Ph.* 1871). D'après ces idées, MM. *Champion, Pellet et Grenier* ont proposé un appareil fondé sur la mesure de l'intensité d'une raie brillante d'un corps pour doser ce corps; pour doser, par exemple, la soude dans les cendres des végétaux (V. *J. ph.* 1873).

CHIMIE PATHOLOGIQUE (1)

SANG. — Le sang de l'homme, des mammifères et des oiseaux constitue un liquide rouge plus ou moins foncé, opaque, alcalin à l'état normal, d'une densité de 1,050 à 1,057 à + 15°, d'une saveur salée, d'une odeur

fade particulière; 1000 parties de sang humain contiennent, d'après M. *Dumas*:

	790,37	Eau.
869,15 de	40,98	Matière grasse phosphorée, cholestérine, séroline, acides margarique et oléique libres, sel marin, chlorure de potassium, sel ammoniac, carbonates de soude, de chaux et de magnésie, phosphates de soude, de chaux et de magnésie, sulfate de potasse, lactate de soude, sels formés par des acides gras fixes et volatils.
		67,80 Albumine.
sérum		
renfermant		

(1) On trouvera cette matière traitée avec plus de détail dans le *Traité de Chimie pathologique*, du docteur *LUÉATIER*; voyez aussi : P. *SCHUTZENBERGER*, *Chimie appliquée à la Physiologie, à la Pathologie*, 1864; *Chimie médicale*, Méru 1879.

130,85 de	caillot	renfermant	2,95	Fibrine.	Contenant
			2,27	Hématosine.	
			125,63	Albumine et fibrine des globules.	grasse, des sels terreux et al- calins (du fer (1), du manga- nèse).
1000,00			1000,00		

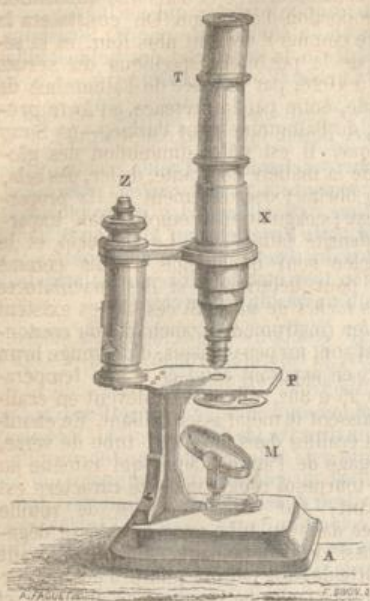
Au microscope, à l'état vivant, il se montre formé d'un liquide incolore (*plasma*) et de globules rouges (*hématics*) et blancs (*leucocytes*). M. Hermann y a découvert le *Protogon*, azotophosphoré, cristallin, principe de toutes les matières animales (jaune d'œuf, pus, sperme, cerveau). Le sérum renferme de la soude, les globules de la potasse.

Le sang (*chair coulante*, de Borden) peut être altéré pathologiquement de différentes manières. Nous nous bornerons aux cas suivants : 1° *Sang altéré par du pus*. Au microscope, le pus offre des globules doubles de ceux du sang (*Donné*). On bat le sang au sortir de la veine avec une baguette de verre pour en séparer la fibrine. S'il est pur, il forme sur la baguette une *membrane élastique sans lambeaux ni filaments*, causant entre les doigts une sensation semblable à celle que produit le caoutchouc mouillé, et dont la couleur, d'abord rouge, devient jaunâtre par le lavage. Si, au contraire, il existe du pus, même 1/60, il se forme non plus une membrane, mais une accumulation de *lambeaux filamenteux, sans élasticité*, et d'autant plus mous que la quantité de pus est grande. Ces lambeaux sont rouges, mais le lavage les blanchit plus que dans le cas de sang pur. Si la proportion de pus est très-forte, il ne se forme ni membranes, ni lambeaux filamenteux, et le sang ne se coagule plus (*Mandl*). — 2° *Sang icterique*. Le sérum a une saveur désagréable, une couleur safranée qui devient jaune lorsqu'on l'étend d'eau. On verse sur ce sérum un excès d'alcool qui précipite des flocons albumineux; on filtre. Le soluté alcoolique, jaunâtre, réagit alcalin; évaporé, il laisse un résidu jaune foncé, d'une saveur amère désagréable, déliquescent et presque entièrement soluble dans l'éther. Le soluté étheré fournit, par l'évaporation spontanée, un résidu jaune orange avec des cristaux de matière grasse. Le précipité albumineux, traité par l'alcool bouillant, donne une liqueur verte qui, par refroidissement, donne des cristaux gras. Cliniquement, il suffit de traiter le sérum par l'acide sulfurique dilué ou l'acide nitrique; sous l'influence de ces réactifs, un précipité cailleboté

(1) Le sang humain contient 0,05 de fer métallique combiné aux globules (*Prouze*).

verdâtre prend naissance. MM. Lhéritier et Martin Solon ont trouvé de la bile dans le sang de quelques pneumoniques. — 3° *Sang dans la maladie de Bright*. Les principales altérations consistent dans la présence d'une proportion sensible d'urée et dans une diminution de la proportion d'albumine. On constatera la première comme il sera dit plus loin, et la seconde par la pesanteur spécifique du sérum réduite à 1020, par la pesée de l'albumine de ce liquide, enfin par la présence, en forte proportion, de l'albumine dans l'urine. — 4° *Sang chlorotique*. Il est pâle; diminution des globules, de la matière colorante, du fer, des sels, et de la fibrine; accroissement de la proportion d'eau; coagulation prompte, mais imparfaite; densité faible. — Le médecin et le pharmacien sont quelquefois requis comme experts pour déterminer si des maculatures sont des *taches de sang*. Si ces taches existent sur du fer (instruments tranchants ou contondants) et sont un peu épaisses, d'un rouge brun brillant, en exposant celui-ci à une température de 25 à 30°, elles se soulèvent en écailles et laissent le métal assez brillant. En chauffant ces écailles dans un petit tube de verre, il se dégage de l'ammoniaque qui ramène au bleu le tournesol rougi; mais ce caractère est insuffisant, car des grattages de rouille chauffées dans un tube avec la potasse dégagent aussi de l'ammoniaque. Lorsqu'on traite une goutte de sang par une goutte d'acide chlorhydrique, la tache ne jaunit ni ne disparaît, et la lame de fer ne devient pas brillante, comme cela aurait lieu si la tache était produite par un suc acide. En plongeant la lame tachée de sang dans l'eau distillée, la matière de la tache se dissout et gagne le fond de l'eau, qui se colore plus ou moins si l'on agite. Chauffé ou soumis à l'action du chlore, ce liquide se coagule ou devient seulement opalin, selon la quantité d'albumine qu'il contient. S'il se forme un *coagulum*, celui-ci est *gris-verdâtre* sans la plus légère trace de nuance rosée ou rouge. Ce coagulum peut être dissous par la potasse et donner un liquide coloré en vert par transmission, et en rosé ou en rougeâtre par réflexion lorsqu'on l'observe dans un tube de verre étroit. Les taches produites par les fruits acides ou la rouille ne donneraient rien de semblable. Les *taches de rouille* sont claires et mates; celles provenant de fruits acides ont une teinte qui varie du rouge brun foncé au noir; elles sont hygroscopiques, complètes, solubles dans l'eau; la sol. donne, avec un peu d'ac. acétique et de cyanure jaune, un précipité bleu foncé. Mais l'observation des taches au microscope, d'un grossissement de 3 à 400 diamètres (*fig. 165*), et la recherche des globules sanguins constituent le caractère essentiel et le signe le plus certain de

la présence du sang. Pour les taches de sang sur étoffes, linges, vêtements, ou sur le bois (meubles, parquets, etc.), on découpera les points de l'étoffe ou du vêtement où elles existent, on râclera les taches sur le bois ou



(Fig. 165).

sur les meubles, on fera macérer dans l'eau ces découpures ou ces râclures; bientôt après on verra la matière colorante du sang se détacher et se rassembler au fond du vase, en traversant l'eau, sous forme de stries rougeâtres, tandis que la fibrine restée sur l'étoffe ou sur le bois pourra s'enlever facilement avec l'ongle, sous forme de matière glutineuse d'un blanc grisâtre ou rosé. Quant à la partie du sang dissoute dans l'eau, elle se comportera comme plus haut (V. *Rev. ph.* 1859-60; *Un. ph.* 1863, p. 18); elle donnera un précipité avec l'acétate de zinc (*Gunning*); un précipité rouge brun ou chocolat, se caillébotant par l'ébullition, avec le tungstate de soude fortement acidulé par l'acide acétique (*Sonnenschein*) (V. *Un. ph.* 1873); ces réactifs précipitent complètement la matière colorante du sang.

Un procédé qui paraît très-sûr pour reconnaître les taches de sang, est celui qui repose sur la production des *cristaux d'hémine* ou *cristaux du sang* (*Teichmann*); il consiste à chauffer à la lampe à alcool, entre 2 lames de

verre, la matière suspecte avec quelques gouttes d'acide acétique cristallisable et une trace de chlorure de sodium, sans toutefois évaporer à siccité; si la tache est produite par du sang, l'examen au microscope d'un grossissement de 250 fois environ fera apercevoir des lames rhomboïdales très caractérisées d'une forme toujours identique, de dimensions variables, d'une coloration qui varie du jaune clair au brun rougeâtre. La production des cristaux d'hémine prouve toujours la présence du sang, mais leur défaut ne prouve pas nécessairement son absence. Toutes les espèces de sang rouge donnent des cristaux d'hémine identiques, quel que soit l'animal dont le sang provient. Pour enlever les taches sur les étoffes, on remplace avec avantage l'eau par l'alcool ammoniacal. A l'aide de ce procédé, MM. Isidore Pierre et Lepetit ont pu, après un intervalle de 10 mois, constater la présence du sang sur du drap qui, peu après avoir été maculé de sang, avait été lavé à l'eau bouillante, puis rincé à l'eau froide (V. *J. Ph.* 1860, 1862, 1868). Un dernier procédé, dû à M. Taylor, repose sur la coloration bleue que manifeste le sang au contact de la teinture de gaïac, additionnée de quelques gouttes d'éther ozonisé; toutefois, cette teinture se colorant en bleu par les matières les plus diverses, la réaction ne peut servir ici que comme confirmation d'autres moyens analytiques (V. *J. Ph.* 1871).

Mais est-ce par le sang de l'homme ou par celui d'un animal que les taches ont été produites? Jusqu'à présent, on n'a découvert aucun moyen certain d'établir une distinction entre le sang humain et le sang bestial. L'examen microscopique pourra seul, dans quelques circonstances, permettre d'émettre des hypothèses sur l'origine de la tache du sang. Une forme elliptique du globule exclut l'idée du globule humain; et lorsque les mensurations de globules non déformées auraient donné une moyenne de $\frac{1}{200}$ de diamètre, on serait autorisé à supposer que le sang examiné n'est pas du sang humain.

SALIVE. — Elle réagit alcalin, sa pesanteur spécifique varie de 1,0043 à 1,0090 à $+12^{\circ}$. Elle est opaline et filante, tient en suspension des fragments de tissu épithélial et des corpuscules muqueux dits *salivaires*, aussi se putréfie-t-elle rapidement. Les alcalis en dégagent une odeur ammoniacale; elle est précipitée par les nitrates d'argent, de plomb et de mercure; le bichlorure de mercure la colore en rouge pourpre, et le sulfate ferreux en rouge violet. Elle laisse $0\frac{0}{10}$, 35 à $0\frac{0}{10}$, 84 de résidu sec. Elle est formée d'eau ($99\frac{0}{10}$, 5), de *ptyaline* (0,0029) ou matière salivaire insoluble dans l'alcool (*Berzelius*), de mucus (0,0014), d'os-

mazone unie au lactate de soude (0,0002), de chlorure de sodium (0,0017) et de potassium (*Berzelius*), de phosphate calcaire (0,00017), silice (0,00015) (*Mitscherlich*), de *diastase animale* ou *salivaire* (*Mialhe*) et de sulfocyanure de potassium (*Tiedmann et Gmelin*). Elle peut être altérée dans ses qualités physiques et chimiques. Elle se charge de l'odeur de différentes substances. La couleur opaline est quelquefois remplacée par une nuance noirâtre, verdâtre ou jaunâtre, coloration due à du pus, du sang, de la bile, que l'on y décèle comme il sera dit plus loin. Dans l'hypocondrie, le pyrosis, la gastrite, la goutte, l'hystérie, le cancer de l'estomac, le diabète, etc., la salive perd sa propriété alcaline pour prendre le caractère acide, ce que les papiers réactifs démontrent facilement. On peut retrouver dans la salive des substances médicamenteuses, comme l'iode, le mercure.

Le *suc pancréatique* est alcalin, et contient trois ferments distincts, *myopsine*, *amyllopsine*, *stéapsine*, qui le rendent propre à agir sur l'albumine, l'amidon et à émulsionner les graisses. (*Un. ph.* 1879).

BILE. — Liquide sécrété par la vésicule biliaire, de consistance de sirop épais, filant, d'une couleur jaune doré ou verdâtre ou brunâtre, d'une densité de 1,020 à 1,027; ayant, en général, une réaction alcaline; d'une odeur faible particulière, d'une saveur très-amère, soluble en toutes pp. dans l'eau avec laquelle il mousse comme du savon, soluble aussi dans l'alcool qui n'en laisse que le mucus; il se putréfie rapidement à l'air. Les alcalis le fluidifient, les sels métalliques le précipitent, les acides faibles précipitent du mucus, les acides forts en séparent la résine sous forme de flocons verts. Abstraction faite de quelques principes accessoires, la bile peut être considérée comme un véritable *savon de soude*, c'est une dissolution de choléate ou taurocholate de soude (*biline*, *principe amer de la bile*). La bile humaine contient: eau, sels divers (principalement des phosphates), traces de silice et d'oxyde de fer, taurocholate ou choléate de soude, glycocholate ou cholate de soude, choline, cholestérine, lécithine ou graisse phosphorée, stéarine, margarine, oléine, traces de savon et de mucosine, urée, matière colorante verte (*biliverdine*) présentant plusieurs modifications brune (*cholépyrrine*, *biliphorine*), jaune-rougâtre (*bilifulvine*); M. E. Ritter a trouvé, en outre, une matière bleue (*V. Un. ph.* 1870). Il n'y a pas de substance albuminoïde dans la bile, aussi n'est-elle pas coagulée par la chaleur. C'est surtout à la matière colorante que l'on doit de découvrir facilement la bile partout où elle se trouve. En effet, l'acide nitrique lui commu-

nique une teinte verte très-prononcée, qui, par un excès de réactif passe successivement au bleu, au violet, au rouge, puis enfin au jaune. Chauffée à 60° au plus avec de l'acide sulfurique et du sirop de sucre, la bile donne une réaction pourpre et violette (*Pettenkofer*), dernière réaction toutefois qui ne lui est pas spéciale; elle a été modifiée par M. Strasburg, et appliquée à la recherche des acides biliaires dans l'urine (*V. J. ph.* 1872).

Le *suc gastrique* est acide, par l'ac. chlorhydrique. Le suc intestinal réagit alcalin.

Pour rechercher l'acide chlorhydrique *Günzbourg* se sert du réactif *phloroglucine-vanilline*. (Vanilline, 1; phloroglucine, 2; alcool, 30). En évaporant à sec au B.M. 2 à 3 gouttes du réactif avec 2 à 3 gouttes d'une solution très étendue d'acide chlorhydrique, il reste un résidu rouge cramoisi.

Cette réaction est spécifique des acides minéraux, la coloration rouge ne se produit pas avec les acides organiques.

Uffelmann a indiqué le réactif suivant pour reconnaître l'acide lactique: Un mélange de 3 gouttes de solution de perchlorure de fer offic. et 3 gouttes d'acide phénique dans 20^{es} d'eau décèle l'acide lactique en donnant une coloration jaune, mais si l'acide lactique renferme des traces d'acide chlorhydrique libre, la liqueur devient incolore.

SPERME. — Liquide blanchâtre, visqueux, filant, opalin, d'une saveur un peu salée, d'odeur *sui generis*, qui rappelle celle du chlore, du châtaignier ou de l'ivoire râpé; il verdit les couleurs bleues végétales; chauffé, il ne se coagule pas, bien que laissant déposer quelques flocons glutineux. L'acide azotique lui communique une légère teinte jaune sans le troubler. Il émulsionne les corps gras neutres, tels que l'huile d'olives (*Longel*). Évaporé, il perd 90 0/0 de son poids; il reste une matière organique jaunâtre, coagulable par l'alcool (*spermatine*), qui projetée sur des charbons ardents, répand l'odeur de corne brûlée, et laisse un faible résidu inorganique, composé surtout de phosphates de chaux et de magnésie. Son caractère le plus saillant consiste dans les *spermatozoaires* (*animalcules* ou *filaments* ou *vers spermatiques*, *zoospermes*, *spermatozoides*), que le microscope y fait voir et qui ont été découverts, en 1677, par un étudiant en médecine allemand, Louis Hamm, élève de Leeuwenhœk. Cependant ces animalcules font quelquefois défaut. — En médecine légale, il est quelquefois important de pouvoir distinguer sur les tissus, les objets d'habillement, de literie, etc., les *taches de sperme*, de celles dues à des écoulem. blennorrhagiques ou

rates, sulfocyanures, etc.). Certaines matières colorantes (celles de la rhubarbe, de la garance, du bois de campêche, du séné, des cerises noires; le sulfate d'indigo, la gomme-gutte) colorent fortement l'urine; l'opium, le copahu, le poivre cubèbe, l'asa fetida, le safran, lui communiquent leur odeur propre; l'essence de térébenthine, les baumes, certaines résines lui donnent une odeur de violette; les asperges, une odeur fétide particulière, bien connue (V. p. 172). La coloration de l'urine est fort souvent changée par des causes toutes pathologiques. Sa pâleur est remarquable dans un grand nombre de névroses, surtout dans la migraine et l'hystérie; elle devient rouge plus ou moins foncé dans les maladies fébriles; rouge ou jumentouse dans le rhumatisme aigu, dans la goutte; noire ou plutôt jaune-orange foncé dans les maladies putrides; rouge de sang ou noirâtre dans l'hématurie; bilieuse et tachant le linge en jaune dans l'ictère, etc. Relativement à sa consistance et transparence, l'urine est muqueuse, glaireuse, oléagineuse, trouble, sédimenteuse, épaisse, floconneuse. Au lit du malade, le praticien peut reconnaître, avec une exactitude généralement suffisante pour son diagnostic, les qualités de l'urine: dans ce but, il en constatera la densité, la couleur, l'odeur, la saveur; si le papier bleu de tournesol trempé dans l'urine rougit, c'est que celle-ci est acide; bleuit-elle au contraire le papier rougi de la même substance, elle sera alcaline. — L'acide nitrique est un réactif précieux et journellement usité pour constater l'état de l'urine. Ajouté directement et goutte à goutte dans ce liquide, il détermine la précipitation de l'albumine sous forme de flocons; il précipite aussi l'acide urique, mais le précipité ne se forme souvent qu'après plusieurs heures de contact et lorsque cet acide est assez abondant. Ajouté en excès, il fait passer au vert, puis au rouge obscur, puis enfin au brun, la matière colorante de la bile (V. p. 1290); ajouté en excès encore, il dissout en général les sédiments et notamment ceux d'acide urique et les urates. — Il peut aussi faire découvrir l'urée, lorsqu'elle existe en pp. notable dans l'urine. A cet effet, on met dans un verre de montre une portion de ce liquide auquel on ajoute un volume égal d'acide, qui donne lieu à une cristallisation de nitrate d'urée. On a proposé un assez grand nombre de procédés pour doser l'urée dans l'urine. Le procédé de Liebig, qui repose sur la propriété que possède ce principe de se combiner avec le bioxyde de mercure, consiste à verser une liqueur titrée d'azotate de bioxyde de mercure dans 2 volumes d'urine additionnés de 1 volume d'un mélange composé de : 2 volumes d'eau de baryte pour 1 volume d'azotate

de baryte en solution saturée à froid. On continue de verser la liqueur titrée jusqu'à ce que une goutte du mélange placée dans un verre de montre rempli d'une solution saturée de carbonate de soude forme une pellicule jaune au moment de la réunion des deux liquides. Le procédé de M. Bunsen repose sur la propriété de l'urée en solution aqueuse de se transformer en carbonate d'ammoniaque, vers 240°; l'urée est chauffée avec une solution ammoniacale de chlorure de baryum et on obtient du carbonate de baryte équivalent à l'urée détruite. La proportion d'urée dans l'urine et des matières azotées qui l'accompagnent peut être aussi déterminée par le procédé de M. Leconte, qui consiste à oxyder l'urée à l'aide de l'hypochlorite de soude; il en résulte du chlorure de sodium, de l'eau, de l'acide carbonique et de l'azote. Le poids de l'urée se déduit du volume de gaz dégagé (V. *Un. pharm.*, 1879). D'autres procédés de dosage ont été indiqués par M. Byasson, qui modifie le procédé de Liebig, et verse dans un volume déterminé d'urine, préalablement décolorée par une addition convenable d'eau de baryte, une liqueur titrée d'azotate de bioxyde de mercure aussi peu acide que possible; par M. Guichard qui verse une solution titrée de bichlorure de mercure dans l'urine préalablement déféquée au moyen du sous-acétate de plomb liquide dont l'excès est précipité par le bicarbonate de potasse en solution saturée; après filtration, le mercure non précipité est dosé, d'après le procédé de M. Personne, à l'aide d'une solution titrée d'iodure de potassium; par M. Bouchardat qui, prenant pour base la décomposition du nitrate d'urée au moyen de l'hydrogène naissant, en azote, eau et acide carbonique, dose l'urée d'après la quantité produite de ce dernier gaz. (V. *Un. ph.* 1868, 1869); par M. Boymond, dont le procédé est basé sur la décomposition de l'urée en volumes égaux d'azote et d'ac. carbonique par l'acide azoteux, représenté par un réactif mercuriel consistant en un mélange d'acide azoteux, d'azotite et d'azotate de mercure; la réaction est effectuée dans un petit appareil spécial en verre, dont le poids permet de le placer sur une balance; en opérant sur 10 c. cubes d'urine, connaissant la perte de poids de l'appareil après la réaction, on en déduit le poids de l'urée, sachant que 100 gr. d'urée produisent 120 gr. d'azote et d'ac. carbonique (V. *J. ph.* et *Un. ph.* 1873). Un procédé pratique et expéditif est celui du dosage de l'urée au moyen de l'hypobromite de soude, dans un appareil spécial dit *uromètre* ou *urcomètre* (Knopp, Yvon, Magnier de la Source) (V. *Un. pharm.* 1879). — Le procédé de M. Yvon avec l'*urcomètre à mercure* (fig. 166), est le

suivant. Un tube de verre, long de 0^m40, porte vers son quart supérieur un robinet également en verre et est gradué de chaque côté, à partir de ce robinet, en centimètres cubes et dixièmes de centimètres cubes. Cet instrument est plongé dans une longue éprouvette, évasée à sa partie supérieure et contenant du mercure. Le robinet étant ouvert, le mercure pénètre; on ferme alors le robinet et on soulève le tube. On a ainsi un baromètre tronqué dans lequel on peut introduire divers liquides sans laisser rentrer d'air: au lieu de la cuve qui vient d'être décrite on peut tout simplement faire usage d'un grand verre à pied contenant le mercure; on soulève alors ce métal par aspiration.

Pour faire un dosage, on commence par préparer une solution d'urée renfermant un centigramme de cette substance pour cinq centimètres cubes d'eau, et l'on en mesure ce volume dans la partie supérieure de l'urémètre. En ouvrant lentement le robinet on fait pénétrer cette solution dans le tube inférieur et le mercure s'abaisse d'autant. On lave ensuite le tube mesureur avec un peu d'eau et l'on réunit ce liquide au premier. On fait ensuite pénétrer 5 à 6 centimètres cubes de solution d'hypobromite de soude. La réaction commence aussitôt, mais aucune bulle de gaz ne peut s'échapper, la pression étant plus faible à l'intérieur qu'à l'extérieur. Pour faciliter le mélange des liquides on retire l'instrument de la cuve, en bouchant l'extrémité avec le doigt et on agite. On le remet ensuite dans la cuve jusqu'à ce que tout le gaz se soit rassemblé dans la chambre et que le liquide soit éclairci: il doit y avoir un excès d'hypobromite, et le liquide doit être coloré en jaune. On porte alors l'instrument dans une éprouvette pleine d'eau: l'hypobromite, plus dense, recoule, on égalise les niveaux et on fait la lecture. On trouve par exemple 40 divisions ou 4 centimètres cubes. Cette détermination dispense de faire les corrections de température et de pression pour les opérations suivantes: elle nous apprend en effet que dans les conditions où l'on opère: un centigramme d'urée donne 40 divisions d'azote; si ensuite on décompose dans l'appareil un centimètre cube d'urine et qu'on obtienne 88 divisions d'azote, on posera la proposition suivante:

40 divisions représentent 1 centigr. d'urée,

88 divisions représentent x centigr. d'urée, d'où: $x = \frac{88}{40} = 2$ centigr. 2, et, en passant au litre, 22 grammes. On prépare la solution d'hypobromite avec: Brôme, 5 cent. cubes; Lessive des savonniers, d^e 1,32, 50 gram.; Eau distillée, 100 gr. La solution d'urée est obtenue en dissolvant, dans 500 cent. cubes d'eau, 1 gr. d'urée pure et desséchée.

Pratiquement, on supprime souvent la première opération: il résulte de la discussion détaillée des causes d'erreurs que pratiquement un centigramme d'urée décomposé dans l'appareil donne 40 divisions d'azote. Si donc on opère sur un centimètre cube d'urine, 40 divisions correspondent à 10 grammes d'urée par litre et chaque division à 0^{es}25.

Pour un essai clinique il suffit donc de diviser par 4 le nombre de divisions obtenues dans la décomposition de un centimètre cube d'urine: le quotient représente, en grammes, la quantité d'urée par litre.

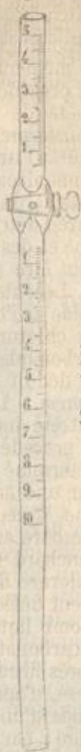
Le sucre n'exerce aucune influence nuisible sur le dosage de l'urée par ce procédé: il en est de même pour l'albumine; seulement

l'urine albumineuse donne une mousse persistante qui empêche de faire la lecture: on la fait tomber en introduisant quelques gouttes d'alcool dans l'appareil.

M. Yvon a fait également construire sur le même principe un urémètre à eau (fig. 167) qui évite l'emploi du mercure. Il se compose de 2 boules dont l'une B sert de chambre à réaction. Le tube C destiné à mesurer l'azote dégagé se renfle en B' et se termine en une pointe effilée d et qui pénètre dans la boule B. Cette dernière est séparée par un robinet R du tube mesureur A gradué destiné à mesurer l'urine et à verser l'hypobromite. Ces deux liquides se mélangeront dans la boule B et l'azote provenant de la réaction sera conduit par le tube d dans la boule B' et en refoulera l'eau. Cet instrument donne des résultats moins précis.

L'acide chlorhydrique précipite aussi l'acide urique et réagit sur la matière colorante de la bile. Il est même préférable, dans ce cas, à l'acide azotique

en ce que son action dissolvante sur l'acide



(fig. 166).



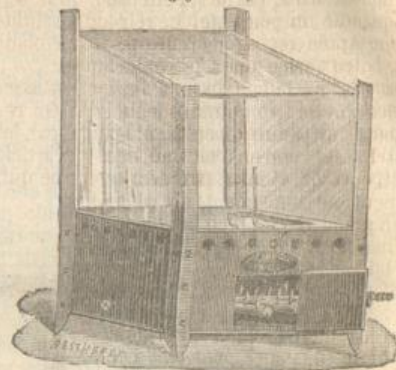
(fig. 167).

urique est moins grande et que la couleur verte qu'il développe sur la bile est permanente. L'alun, le prussiate jaune de potasse et le bichlorure de mercure sont de bons réactifs de l'albumine qu'ils précipitent. Mais si l'urine est alcaline ou neutre, elle doit être préalablement acidulée par de l'acide acétique. La chaleur et l'alcool, qui déterminent la coagulation de cette substance, sont encore à employer. Suivant M. Lehmann, l'urine albumineuse est toujours acide et cette acidité serait due non à un acide libre, mais à du biphosphate de soude.

La présence du sang dans l'urine se rattache à l'existence d'un assez grand nombre de maladies locales ou générales. S'il est pur et en grande quantité, il conserve la teinte qui lui est propre, gagne en grande partie le fond de l'urinal où il forme caillot. La coloration rouge de l'urine ne suffit pas pour que l'on puisse conclure à l'existence certaine du sang; il faut constater la présence des globules à l'aide du microscope, ou avoir recours à l'examen suivant, dû à Lecanu. Les urines préalablement saturées par un peu d'acide nitrique, si elles sont ammoniacales, sont portées à l'ébullition; le coagulum formé est recueilli sur un filtre, traité sur le filtre même, s'il ne peut en être détaché, par l'alcool aiguisé d'acide sulfurique; il se décolore, tandis que le liquide prend une teinte brune qui passe au rouge vif par un léger excès d'ammoniaque. En faisant évaporer le soluté alcoolique, on recueille le corps colorant à la surface du liquide, sous forme de matière noire, d'aspect résinoïde, soluble dans l'éther acétique et dans l'alcool ammoniacal, auquel il communique une couleur rouge qui donne avec l'acide chlorhydrique un soluté jaune précipitant en bleu par l'addition du cyanure jaune de potassium. — L'albumine (uralbumine de M. Commaille) dans l'urine sera reconnue par les moyens déjà indiqués. Toute urine qui précipite une matière floconneuse, par l'acide azotique et non par l'acide acétique, et qui se coagule par la chaleur, est assurément albumineuse (V. p. 1300). Un bon réactif de l'albumine dans l'urine est l'acide phénique (Méhau); on ajoute à l'urine successivement 1/50 d'ac. nitrique ordinaire et 1/10 d'une solution phénique composée de : acide phénique 1 p., ac. acétique ordinaire 4 p., alcool à 86° c. 2 p. Comme contrôle, M. L. Bouland recommande de dissoudre dans un peu de potasse le précipité d'albumine, bien lavé, et de verser dans la solution 1 à 2 gouttes de liqueur de Barreswil, on a immédiatement une belle couleur violette (V. *Un. ph.* 1868, 1869, 1870). M. Esbach dose l'albumine dans les urines à l'aide de l'ac. picrique (V. *Un. ph.* 1874). Mais ce procédé le plus exact consiste à doser l'albumine

par coagulation, recueillant le précipité, le lavant et le pesant après dessiccation. Pour cette dernière opération M. Yvon a imaginé un dessiccateur spécial (fig. 168). Cet appareil se compose d'une plaque rectangulaire en cuivre nickelé de 405 millimètres d'épaisseur : sur

(fig. 168).



un des côtés de cette plaque se trouve une petite cuvette destinée à recevoir le réservoir d'un thermomètre gradué de 60 à 100 degrés. Cette cuvette est remplie de limaille de cuivre destinée à assurer le contact. En quelques minutes on peut porter la plaque à 100 degrés et la maintenir à cette température soit par la manœuvre du robinet, soit au moyen d'un régulateur. On étale le filtre sur la plaque et on le pèse après dessiccation; puis lorsqu'on a recueilli et bien lavé le précipité on étale de nouveau le filtre tout humide, le papier adhère à la plaque et se dessèche très-rapidement. Il se détache ensuite de lui-même et l'on reconnaît que le lavage a été bien fait, à ce que la plaque reste brillante.

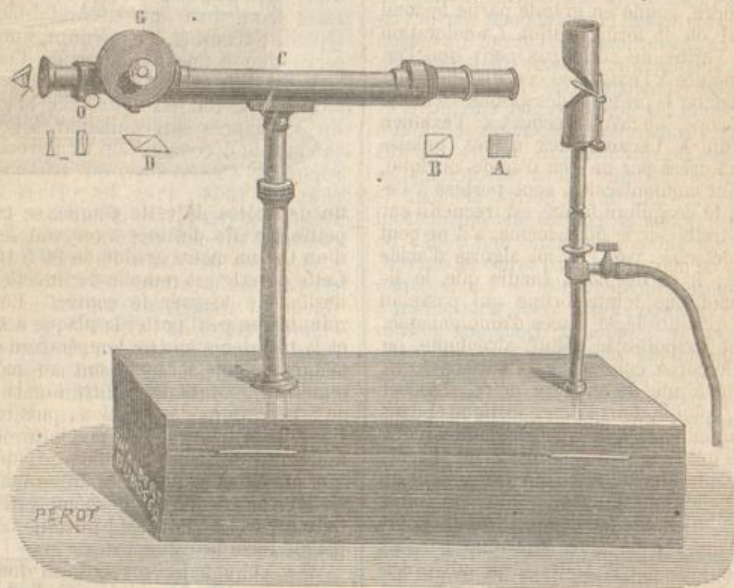
Avec cet appareil on peut, en quelques minutes, dessécher un précipité d'albumine ou d'acide urique et éviter la perte de temps que nécessite toujours le chauffage d'une étuve.

Les urines chyleuses ont une teinte opaline, laissent déposer une matière gélatinoïde; leur surface se recouvre d'une couche crémeuse. Ce caractère les distingue des urines qui contiennent du pus, des matières grasses, du phosphate de chaux, de l'albumine. — Les urines grasses se reconnaissent aux globules gras qu'elles contiennent, et qui, dans quelques cas, leur donnent l'apparence d'émulsions. On peut séparer les globules gras à l'aide d'une huile fixe ou volatile, de l'éther, etc. — Les urines laiteuses ne sont que des urines chyleuses, on les rencontre assez souvent chez des sujets habitant les pays chauds. Les urines spermaticques sont louches, ne se

coagulent ni par la chaleur, ni par l'acide azotique, et dégagent une odeur de sperme pendant leur évaporation. Par le repos, elles laissent déposer les animalcules du sperme, qu'il est alors facile de reconnaître au microscope et par les réactifs que nous indiquons p. 1290. — Le pus se rencontre fréquemment dans l'urine. Pour peu qu'il soit en quantité un peu notable, il rend ce fluide opalin. Après repos, il forme un dépôt blanc mat, laiteux ou jaunâtre, bien délimité.

Dans les affections du foie, l'urine est assez souvent colorée en jaune par la bile. On reconnaît cette substance dans l'urine par les réactions que nous avons indiquées à l'article Bile (p. 1228), et aussi par le chloroforme qui,

suyant M. Cunisset, est un réactif de la bile, plus sensible que l'acide nitrique. M. Maréchal considère comme plus sensible encore la teinture d'iode, dont quelques gouttes déterminent dans une urine bilieuse, neutre ou acide, une belle teinte vert-émeraude qui persiste pendant une demi-heure (V. *Un. ph.* 1866, 1868). — La présence du sucre dans l'urine (*Glycosurie*) se rattache à une altération pathologique des plus intéressantes, le diabète. L'urine diabétique est pesante (densité 1,030 à 1,052), sucrée, sa couleur est ordinairement pâle; sa réaction neutre ou alcaline devient, avec le temps, fort acide par suite de la transformation du glucose en acide lactique. Dans l'urine, il y a plusieurs moyens de déceler ce



(Fig. 169.)

sucre. Par exemple, lorsqu'on fait bouillir dans un matras P. E. de lait de chaux ou un peu de potasse caustique avec de l'urine diabétique, le mélange brunit d'autant plus que la proportion de glucose est plus forte (*Bouchardat*). La même urine étant chauffée avec un peu d'acide sulfurique seul, et mieux additionné de bile, il se produit une belle coloration rouge (*Thomson*). Elle réduit à chaud et noircit le sous-nitrate de bismuth en présence de la potasse (*Boettger*) ou la dissolution d'hydrate de bismuth dans la potasse caustique additionnée de Q. S. suffisante d'acide tartrique (*Franqui* et *Van de Vyvere*). Le réactif Barreswil ou celui de Fehling est un moyen d'essai fort sensible; on porte à l'ébullition

1 vol. d'urine à essayer avec 2 volumes de liqueur cupropotassique. Lorsque l'urine ne renferme qu'une très-petite quantité de sucre, on a conseillé de la décolorer préalablement par le noir animal (*Maly*), ou de rechercher le sucre dans l'eau de lavage de ce charbon (*Seegen*) (V. *J. ph.* et *Un. ph.* 1872). A la rigueur le sulfate de cuivre suffirait. En préparant la liqueur de Fehling avec : sulfate de cuivre pur cristallisé, 34 gr., 65; eau distillée, 200 gr.; tartrate de potasse et de soude pur, 173 gr.; lessive de soude caustique à 18°, 5 B^e, 480 c. cub., et complétant un litre, on a une solution dont 10 c. cubes représentent 5 centigr. de glucose. Ces 10 centim. de solution cuivrique sont chauffés au bain de sable dans

une petite fiole de verre blanc, et on ajoute goutte à goutte avec une burette graduée la liqueur sucrée, tant qu'il se forme un précipité jaune rougeâtre et que la liqueur est colorée en bleu; on s'arrête lorsqu'elle ne précipite plus en noir par l'hydrogène sulfuré ou en brun marron par le cyanure jaune, c'est-à-dire lorsqu'elle ne contient plus de cuivre. La fermentation alcoolique développée à l'aide de la levûre de bière, le *polarimètre de Laurent*, le *diabétomètre d'Yvon* (fig. 169), sont encore des moyens de dosage à mettre en pratique. Pour extraire le sucre de l'urine, on la fait évaporer à la température de 60°, au B.-M.; lorsqu'elle est convenablement évaporée, on l'abandonne à l'étuve chauffée à 25°, et l'on obtient des cristaux de sucre urinaire que l'on peut avoir tout à fait blancs et purs, par des lavages et des dissolutions dans l'alcool. Un moyen fort simple d'obtenir le sucre diabétique de l'urine, c'est de mettre celle-ci dans un alcazaz à travers les pores duquel elle filtre et laisse, par évaporation, le sucre cristallisé sous forme de croûte. Aux modes d'essais chimiques diabétiques nous ajouterons les suivants, qui sont à la portée de tout le monde. 1° Quelques gouttes de l'urine sont déposées sur du papier blanc non collé; on chauffe avec précaution. Si l'urine est sucrée, elle s'évapore lentement et laisse sur le papier un résidu sirupeux, qui le rend transparent à la manière de l'huile. 2° Quelques gouttes d'urine diabétique répandues sur une étoffe de laine noire, puis séchées, laissent après elles une tache blanche sirupeuse. 3° En abandonnant à une douce chaleur de l'urine diabétique à laquelle on a ajouté un peu de levûre, il se développe bientôt une odeur de vin ou de bière manifeste. Dans quelques urines diabétiques, on a aussi trouvé de l'acide hippurique (*Lehmann*). — *Sédiments de l'urine; gravelle*. Ils sont de deux sortes, selon qu'ils prennent naissance dans les urines acides ou dans les urines alcalines. Les premiers peuvent être composés plus particulièrement d'acide urique, d'urates d'ammoniaque ou de chaux, de chlorure de sodium, de cystine et de mucus, ensemble ou séparément, et combinés avec de la matière colorante de l'urine. L'acide urique y est soit à l'état de poudre rougeâtre, soit sous forme de cristaux de formes variées. Les sédiments d'urines alcalines sont ordinairement composés de mucus, de phosphate de chaux seul ou mêlé de phosphate ammoniac-magnésien; rarement ils contiennent des urates. Les *sédiments bleus* de l'urine, que quelques chimistes, avec Braconnot, attribuent à des substances azotées particulières, la *Cyanourine* (*Urocyanine* de M. Roucher, *Urocyanose* de MM. O'Rorke et Fordos)

et la *Mélanourine*, et d'autres, à des sédiments ordinaires colorés par du bleu de Prusse, sont constitués par une poussière bleue qui dégage, par la chaleur, des produits empyreumatiques. L'alcool bouillant la dissout en partie et laisse déposer par refroidissement une poudre bleue cristalline que les acides colorent en rouge et que les alcalis ramènent au bleu. Heller attribue la coloration bleue de l'urine à un corps jaune (*uroxanthine*) qui se transforme, par l'oxydation, en deux autres matières colorantes, rouge rubis (*ac. uroérythrique*, de M. Fordos) et bleu d'outremer, et qui se rencontre surtout dans les maladies où le sang renferme beaucoup d'urée. Heller a signalé aussi dans l'urine plusieurs autres matières colorantes (*uroglauçine, urochrodine, uroérythrine, ac. roséique, purpurine*), assez peu définies, qui se produiraient dans le typhus. Suivant M. Thudichum, l'uroérythrine serait due à une oxydation de l'urochrome; et la fétidité de l'urine décomposée, acide ou alcaline, devrait être attribuée à la formation, de substances particulières: *Turomélanine*, produit de décomposition de l'urochrome, *Turopolittine, Tomécholone, ou acide omicholique* (*Soc. ch. 1868*). Pour les urines à *sédiment violet*, légèrement albumineuses, qui se rencontrent surtout chez des malades atteints d'affections de la moelle épinière, M. Méhu est parvenu à extraire les matières colorantes (bleue et rouge), au moyen de l'éther, du chloroforme et de l'alcool (*V. J. ph. 1871*). — Pour connaître la nature chimique des sédiments de l'urine, on commence par s'assurer de la réaction de celle-ci, afin d'avoir une première indication. Si elle est acide, on filtre, on dessèche la matière restée sur le filtre et on la fait bouillir dans l'eau. Celle-ci dissout les urates et laisse sur le filtre l'acide urique et les phosphates. Ces deux substances peuvent être séparées par l'acide nitrique, qui dissout seulement les phosphates, que l'on reconnaîtra alors à leurs réactions. Pour vérifier la nature des produits entraînés par l'eau bouillante, on évapore à siccité, on traite une petite quantité de résidu par l'acide azotique aidé de la chaleur, et on obtient ainsi la teinte pourpre de *murexide*, caractéristique de l'acide urique, que l'ammoniaque rend encore plus intense. Une seconde portion de la masse est mêlée avec un peu de chaux caustique. En chauffant le mélange sur une lame de platine on obtient des vapeurs ammoniacales. Enfin, on chauffe au rouge sur une lame de platine une troisième portion du résidu, et on obtient un produit alcalin insoluble dans l'eau: magnésie ou chaux; soluble au contraire dans ce véhicule: soude ou potasse. Si l'urine est alcaline, les sédiments seront plus particulièrement formés de phosphate calcaire et de phos-

phate ammoniaco-magnésien. On reconnaît un sédiment de cette nature par la résistance qu'il oppose à l'action dissolvante de l'eau, à sa solubilité dans l'acide chlorhydrique d'où l'ammoniaque le précipite, et aux vapeurs qu'il fournit lorsqu'on le triture avec de la potasse caustique. Le soluté hydrochlorique, presque neutralisé par l'ammoniaque, puis traité par l'oxalate d'ammoniaque, donne un précipité d'oxalate de chaux. Si l'on sépare le précipité, qu'on ajoute à la liqueur un excès d'ammoniaque, on obtient un précipité de phosphate ammoniaco-magnésien avec excès de base. Si le sédiment ne contenait que du phosphate ammoniaco-magnésien, il ne précipiterait pas par l'oxalate d'ammoniaque dans la liqueur acide presque neutralisée par l'ammoniaque. Dans ces recherches sur la nature des sédiments urinaires, il pourra être utile de consulter le tableau analytique dressé par M. Sorré (V. *Un. Ph.* 1867, p. 296). Outre la qualité acide ou alcaline, on trouve une première indication dans la couleur des sédiments urinaires; ainsi ce n'est pas à tort que l'on nomme *gravelle rouge*, les sédiments d'acide urique; *gravelle jaune*, les sédiments d'oxalate de chaux; *gravelle grise*, les sédiments de phosphate ammoniaco-magnésien. (V. pour plus de détails, NEUBAUER et VOGEL, *De l'urine et des sédiments urinaires*; — YVON, *Manuel clinique de l'analyse des urines*.)

Analyse approximative de l'urine (V. *Un. ph.* 1872, p. 42). — Les méthodes d'analyse de l'urine que nous avons exposées jusqu'à présent ne sont guère praticables que dans

un laboratoire; mais il en est de plus simples, de plus faciles et de plus expéditives, qui sont susceptibles d'éclairer le clinicien au lit même du malade et qui peuvent lui fournir des données sur lesquelles il doit asseoir son diagnostic.

Pour cela on constate : 1° la quantité d'urine rendue; 2° sa densité à l'aide d'un simple aréomètre ou mieux de l'*urinomètre* ou *urinomètre* (densimètre donnant les densités des liquides de 1000 à 1050, à + 15°) de M. Bouchardat (fig. 170), dont les indications peuvent être corrigées soit au moyen de tables spéciales (V.

(Fig. 170.)



Bouch.), soit par les formules que M. Sorré a données pour les cas où l'urine contient ou ne contient pas de sucre, et où l'on opère à une température inférieure ou supérieure à + 15° (V. *Un. Ph.* 1867); 3° sa coloration, qui permet de juger non-seulement de la quantité des matières dissoutes dans l'urine, mais très-souvent encore de la nature de certains principes déposés accidentellement dans ce liquide; 4° la consistance et la transparence, aux altérations desquelles se rattache la plupart du temps la présence des sédiments, du mucus, du pus, du sang; 5° l'acidité, l'alcalinité, ou l'état neutre, précaution indispensable puisqu'elle éclaire sur la nature des sédiments formés: on se sert pour cela de papier de tournesol rouge et bleu; 6° l'action de l'acide nitrique; une petite quantité de ce réactif détermine, dans quelques urines, la formation d'un sédiment d'acide urique. Une grande quantité du même acide dissout le précipité précédent ou tous les sédiments, surtout ceux d'acide urique et des urates; enfin l'acide nitrique, ajouté à un volume égal d'urine, peut, lorsque ce liquide est très-riche en urée, déceler la présence de ce principe en donnant lieu à une cristallisation rapide du nitrate d'urée; 7° l'action de la chaleur; cet agent dissout les sédiments des urines acides, et la dissolution commence à + 30° ou + 40°; il précipite et coagule l'albumine, quelle que soit l'origine de la présence de ce principe dans l'urine, pourvu toutefois qu'elle soit acide; 8° l'action de l'acide chlorhydrique; cet acide précipite aussi l'acide urique qui n'y est pas cependant tout à fait insoluble (V. *J. ph.* 1872), et la matière colorante de la bile; on doit même, dans ces deux cas, le préférer à l'acide nitrique, parce que son action dissolvante sur l'acide urique est moins énergique, et que la couleur verte qu'il communique à la matière colorante de la bile est permanente; 9° l'action du nitrate de baryte, qui sert à déceler la présence des sulfates; 10° l'action du nitrate d'argent, qui indique l'existence des chlorures et des phosphates; 11° l'action de l'acide oxalique, qui permet de reconnaître la chaux et la magnésie; 12° l'action de l'ammoniaque, qui peut aussi être mise à profit pour apprécier approximativement la quantité des phosphates; 13° l'odeur et la saveur fournissent quelquefois des renseignements qu'il ne faut pas négliger, comme dans le diabète sucré et dans le cas de décomposition des urines dans la vessie; 14° enfin l'emploi du microscope permet d'étudier et de distinguer les corps suivants: a. dans les urines parfaitement transparentes, quelques lames d'épithélium; b. dans celles qui contiennent une quantité notable de mucus, les mêmes lamelles et de plus les globules de mucus; c. dans celles qui contiennent

du pus, les globules de pus à peu près semblables aux précédents; *d.* dans celles qui contiennent du sang, les globules de ce liquide, le plus souvent déformés et irréguliers; *e.* les globules qui se forment dans les urines des diabétiques; *f.* dans les urines spermatiques, les animalcules spermatiques le plus souvent morts; *g.* dans les urines sédimenteuses et acides, les grains amorphes d'acide urique combinés à une petite quantité de matière animale et d'urates, beaucoup plus rarement d'acide urique pur; *h.* dans les sédiments des urines alcalines ou neutres, les grains amorphes de carbonates de chaux et de magnésie, de phosphate calcaire; souvent les cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien. Mais lorsque le praticien juge convenable de faire cet examen chimico-clinique des urines, il doit tenir compte de l'espèce (urines du soir ou du matin; urines de la digestion, rendues 2 ou 3 heures après le repas, influencées par la quantité ou la nature des aliments), de la boisson (urines des boissons, plus aqueuses, moins denses) et de la quantité d'urine sur laquelle on opère, car on ne soumettant pas à l'analyse toutes les quantités d'urine sécrétée pendant 24 heures, on n'arrivera jamais qu'à des résultats relatifs. (Cottureau).

S'agit-il de retrouver dans l'urine certaines substances médicamenteuses (iodures, bromures, chloroforme, santonine, sulfate de quinine, etc.) dont la présence est souvent utile à constater, on emploie pour les iodures les procédés ordinaires déjà indiqués, ou celui de M. Laronde (*J. Ch. m.* 1866), qui consiste à agiter l'urine avec quelques gouttes de pétrole, à y instiller quelques gouttes d'acide nitrique, puis de chlorure de chaux liquide et agiter; la présence de l'iodure sera manifestée par la teinte rosée qu'aura prise l'huile de pétrole en remontant à la surface du liquide. Le mélange d'urine à essayer et d'empois d'amidon, agité avec quelques gouttes de solution d'hypochlorite de chaux au 1/8, donne immédiatement la coloration bleue caractéristique de l'iode (Pollacci). — Les bromures seront décelés en évaporant l'urine à siccité, épuisant le résidu sec par l'eau distillée chaude, filtrant et ajoutant un peu de chlorure de soude à la solution acidulée par l'acide citrique; il se produit du chlore naissant qui met en liberté le brome que l'on peut séparer par l'éther ou par le sulfure de carbone (Caigniet). — Pour la recherche du chloroforme V. p. 1122. — La santonine sera manifestée par la coloration rouge de l'urine au contact de la potasse, coloration qui varie avec la quantité de santonine absorbée et ne disparaît pas par l'ébullition (W. Smith). — La quinine, d'après M. Vitali, sera décelée en agitant 8 à 10 c. cubes d'urine avec 5 à 6 c. cubes

d'éther et 8 à 10 c. cubes d'une solution au sixième de soude caustique; l'éther additionné d'acide chlorhydrique pur et étendu est évaporé à siccité; le résidu, agité avec 1 ou 2 gouttes d'eau de chlore préparée à l'instant, puis avec 1 goutte d'ammoniaque, donne la coloration vert émeraude (V. *Un. ph.* 1871, 1879).

EXCRÈMENTS. — La composition organique et inorganique des matières fécales de l'homme est fort variable en raison de la diversité de son alimentation. Dans tous les cas, elle ne contient que fort peu de substances solubles dans l'eau. L'alcool leur enlève des matières grasses et résinoïdes. Quant aux matériaux inorganiques, Berzélius a trouvé dans 150 p. de cendres provenant de 1000 p. de feces :

Phosphate de chaux.....	Carb. de soude..	8
— de magnésie..	Silice.....	16
Sulfate de chaux (traces).	Charbon et perté.	18
— de soude.....		
— de potasse.....	8	150
Phosphate de soude.....		

Marcel a retiré des excréments de l'homme un principe immédiat cristallisable, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, auquel il a donné le nom d'*excérétine* (V. *J. ph.* 1873).

Les substances inorganiques que l'on aurait à rechercher dans les matières excrémentielles y seront trouvées d'après les préceptes généraux donnés dans l'analyse minérale. Le sang, le pus et autres produits pathologiques y seront décelés à l'aide des caractères et réactions que nous venons d'indiquer pour chacun d'eux.

L'usage des médicaments change quelquefois la couleur des matières fécales: le calomel les colore en vert; le peroxyde de fer, en rouge brun; la magnésie à dose purgative, en blanchâtre; le sous-nitrate de bismuth en noir, etc.

CONCRÉTIONS. — Les concrétions pathologiques sont constituées généralement par des matières inorganiques (phosphate et carbonate de chaux, phosphate ammoniaco-magnésien, etc.), réunies par une matière organique variable. Un grand nombre d'organes peuvent en être le siège. Il y a les *calculs* de la *glande prostate*; les *calculs* ou *concrétions arthritiques* (*calculs goutteux*, *C. articulaires*) qui se forment dans les capsules et dans les ligaments chez les personnes affectées de la goutte (*goutte*); les *calculs* ou *concrétions intestinales*, en général, produites par des causes accidentelles (chez les animaux, elles portent le nom de *bézoards* et d'*égagropiles*); les *C. salivaires*, du *pancréas*, etc. Sous le rapport de leur origine on peut les diviser en trois variétés: 1° celles qui dérivent de noyaux formés soit dans le canal alimentaire, soit dans l'appareil biliaire, mais qui se sont recouvertes de matières salines ou animales pendant leur trajet dans l'intestin; 2° celles

qui ont pour origine des noyaux ou enveloppes de fruits, des fragments d'os, etc., recouverts de particules cristallines; 3° celles qui se sont entièrement formées dans le tube digestif et sont homogènes. Les premières ont leur noyau principalement formé de cholestérine, de matière colorante jaune et de résine biliaire, recouvert de couches de phosphates. Les secondes ont leurs couches extérieures analogues. Enfin les troisièmes sont constituées par des fibres végétales unies à des sels terreux par du mucus. Des concrétions énormes ont été quelquefois trouvées dans l'intestin de personnes qui prenaient de grandes quantités de magnésie, etc. Le volume des concrétions pathologiques est fort variable; leur couleur extérieure est généralement ocracée, rarement blanchâtre.

CALCULS BILIAIRES. — On les trouve soit dans la vésicule même, soit dans les canaux biliaires. Leur nombre varie de 1 jusqu'à plusieurs milliers. Ils sont tantôt libres et tantôt séparés par des cloisons. Leur volume dépasse rarement celui d'un œuf de poule; ils peuvent ne pas être plus gros que des grains de millet. Généralement, ils sont de la grosseur d'une noisette. Quand leur volume ne dépasse pas celui d'une lentille, ils constituent la *gravelle hépatique* ou *biliaire*. Ils sont arrondis, oblongs, à facettes, etc. Ils sont généralement verdâtres; mais on en trouve de jaunes, de rouges, de bleus, de noirs (*calculs mélaniques*), de blanchâtres. Ils ont une structure cristalline, sont fusibles, plus légers que l'eau, facilement solubles dans l'alcool et l'éther. On les divise en *lamellati*, *striati* et *corticati*. Les premiers sont formés de couches concentriques, sont durs et peu ou point inflammables. Les seconds présentent des stries qui vont du centre à la circonférence. Ils sont généralement formés de cholestérine, et par conséquent sont inflammables. On les nomme quelquefois *calculs nuxaux* ou *muriformes*. Les troisièmes ont un noyau constitué par des lamelles de cholestérine, puis par une substance intermédiaire à lui et à l'écorce qui enveloppe le tout. Ils sont irrégulièrement inflammables. Outre la cholestérine, graisse blanche, cristallisable, soluble dans l'alcool et dans l'éther, non saponifiable, qui en est le principal constituant, on a trouvé dans les concrétions biliaires: 1° les matières colorantes de la bile; 2° du mucus; 3° de l'albumine; 4° une matière charbonneuse; 5° des sels alcalins et terreux, etc. Pour les analyser chimiquement, il suffira donc de les broyer, de les traiter successivement à chaud par les dissolvants ordinaires afin de s'emparer des principes organiques que l'on reconnaîtra ensuite à

leurs caractères; puis d'agir avec le résidu, comme il est dit à l'analyse minérale ou à l'analyse des sédiments et calculs de l'urine. (V. *Un. ph.* 1875).

CALCULS URINAIRES ou VÉSICAUX. — Ce sont les concrétions morbides des reins, des uretères et de la vessie (*pierres urinaires*, *pierres de la vessie*). Ils sont encore plus variés de formes, de couleurs et de composition que les calculs biliaires. Les substances que l'on y rencontre peuvent se diviser en deux classes: destructibles et non destructibles par la chaleur rouge. Les premières sont: 1° l'acide urique; 2° les urates de soude et d'ammoniaque; 3° l'acide oxalique (à l'état d'oxalate); 4° la *cystine* ou *oxyde cystique*; 5° la *xanthine* ou *oxyde xanthique*; 6° l'*uro-stéatithe* (*Un. ph.* 1877); 7° la matière animale; 8° le sang desséché. Les substances de la deuxième catégorie sont: 9° le phosphate de chaux; 10° le phosphate de magnésie; 11° le carbonate de soude (provenant de la calcination de l'urate); 12° le carbonate de chaux; 13° le carbonate de chaux mêlé de chaux caustique (provenant de la décomposition de l'oxalate); 14° la silice, etc. Ils peuvent être constitués par une seule de ces substances ou par plusieurs. Il suit de là que, pour procéder à l'examen chimique d'un calcul urinaire, il faut d'abord, après l'avoir desséché, et pesé, le soumettre à l'action du feu. S'il ne reste aucun résidu, c'est qu'il ne contiendra que des corps organiques; s'il ne fait que perdre plus ou moins de son poids, c'est qu'il a une composition mixte; enfin s'il n'éprouve aucune perte ou à peu près, c'est qu'il ne contient que des sels terreux ou alcalins. On obtient donc ainsi une première indication. Maintenant, supposons que nous ayons affaire à un calcul renfermant toutes les substances que nous venons d'énumérer, voici comment on procédera à son analyse. On en réduira une partie en poudre fine, et cette poudre sera divisée en deux parties. — *Examen de la première partie.* On la fait bouillir quelques minutes dans un matras avec de l'eau distillée. On décante la liqueur et on évapore quelques gouttes à siccité dans un verre de montre. Si l'on obtient un résidu, il faudra recommencer le traitement avec de nouvelle eau, et ainsi de suite, jusqu'à épuisement de l'action de ce véhicule. On obtient ainsi un soluté A et un résidu B. On évapore le soluté A; on met une portion du résidu de l'évaporation dans un verre de montre et, en faisant agir dessus l'acide azotique, puis l'ammoniaque, on obtient la réaction qui caractérise l'acide urique. Une autre partie du résidu est traitée par un soluté de potasse caustique, et il s'en dégage de l'ammoniaque,

urate d'ammoniaque. Enfin, une troisième partie du résidu A est chauffée au chalumeau sur une lame de platine; si le produit incinéré possède une réaction alcaline et si l'eau qu'on a fait agir dessus ne précipite pas par un carbonate alcalin, ce sera de l'urate de chaux qui existera dans le calcul si cette dernière précipite par un carbonate alcalin. Ces premiers résultats obtenus, on traite le résidu B insoluble dans l'eau bouillante. Une petite quantité est essayée par l'acide nitrique pour s'assurer de la présence de l'acide urique. Une autre portion est mise en digestion avec de l'acide chlorhydrique étendu; s'il y a effervescence, ce sera l'indice de la présence du carbonate de chaux. A défaut de ce caractère on incinère la matière à la flamme de l'alcool sur une lame de platine. Si le résidu fait alors effervescence avec le même acide, on en conclura à l'existence de l'oxalate de chaux. — *Examen de la deuxième portion.* On se conduit envers elle comme dans l'analyse minérale (p. 1272).

Les *calculs d'acide urique*, observés d'abord par Schéele, sont, de tous, les plus importants et les plus nombreux; leur couleur est fauve, rougeâtre, brune, grise ou noire, jamais blanche; d'un tissu cassant, rayonné, surface souvent lisse, quelquefois mamelonnée, mais jamais épineuse, volume variable; densité 1,2 à 1,7. Les *calculs d'urate d'ammoniaque* sont allongés, déprimés; leur surface est lisse, jamais tuberculeuse, quelquefois brillante et cristalline; densité, 1,2 à 1,7. Généralement petits, fauves et formés de couches minces, concentriques, ils sont quelquefois recouverts d'une couche d'acide urique. Cassure plus terreuse que les précédents, dont ils se distinguent facilement d'ailleurs par leur grande solubilité dans l'eau chaude et les solutés de carbonates alcalins. Traités par une goutte de potasse caustique, ils répandent, à une douce chaleur, une forte odeur d'ammoniaque. Les *calculs phosphatiques* ou *de terre d'os*, signalés par Wollaston, sont formés de phosphate de chaux; ce sont des sphéroïdes aplatis ou des masses irrégulières blanchâtres. Les *calculs fusibles* formés par un mélange de phosphate de chaux et de phosphate ammoniac-magnésien donnent, par voie sèche, un verre transparent avec le borax et le sel de phosphore, et un verre rouge sombre avec le nitrate de cobalt (Berzelius). Les *calculs d'oxalate de chaux* sont sphéroïdaux, souvent mamelonnés et hérissés de pointes, ce qui leur a valu le nom de *calculs muraux*, par suite de leur ressemblance avec une mur; bruns au dehors et gris à l'intérieur; tissu homogène; sciés, ils offrent le poli de l'ivoire. Volume jusqu'à celui d'un œuf de poule; den-

sité, 1,4 à 2,0. Les *calculs de cystine* ou d'*oxyde cystique* (cystineux ou cystiques), observés d'abord par Wollaston, sont entièrement formés par cette substance sulfo-azotée qui est soluble dans les acides minéraux et l'acide oxalique étendus, et résiste à l'action des acides tartrique, citrique, acétique. Les alcalis et les carbonates alcalins en opèrent rapidement la dissolution; insoluble dans l'alcool et dans l'eau, elle brûle à la flamme du chalumeau qu'elle colore en vert bleuâtre, en répandant une odeur fétide. Les calculs de cystine ont une teinte jaunâtre variable, et sont assez mous pour être rayés par l'ongle. La *xanthine*, ou *oxyde xanthique*, ou *acide ureux*, a été trouvée dans de rares calculs volumineux (Marcel). Ses caractères sont ceux de l'acide urique, sauf le jeu des couleurs sous l'action de l'ac. azotique et de l'ammoniaque, la coloration étant rouge pour l'acide urique et jaune pour la xanthine; mais quand celle-ci est mélangée d'ac. urique ou d'urates, ce qui est le cas le plus ordinaire, sa solubilité dans l'acide chlorhydrique et l'insolubilité de l'acide urique dans le même liquide, peuvent être mises à profit pour opérer la séparation de ces deux corps (V. GERHARDT et CHANCEL pour les essais au chalumeau).

Réactif de l'albumine, des autres matières albuminoïdes et des gommés. — La liqueur très-acide qu'on obtient en dissolvant le mercure dans son poids d'acide nitrique à 4 1/2 équivalents d'eau, est un réactif d'une extrême sensibilité pour toutes les substances albuminoïdes et pour bon nombre de produits secondaires qui s'y rattachent. Voici comment Millon, qui l'a fait connaître, s'exprime à son égard: Cette *liqueur nitro-mercurelle* communique à ces diverses substances une couleur rouge très-intense, et l'on peut très-aisément reconnaître ainsi dans l'eau un cent millième d'albumine et même une proportion moindre. Pour donner de suite une idée de la délicatesse de ce réactif et peut-être aussi du parti qu'on en pourra tirer pour l'étude des organismes végétaux, je dirai que le coton, les féculés et la gomme arabique prennent, à son contact, une teinte rose très-distincte. Les urines se colorent presque toutes en rose, après que la liqueur nitro-mercurelle y a été mélangée, qu'on a chauffé le mélange et que l'urée a été détruite. L'albumine du sang, celle des épanchements séreux et des végétaux, la fibrine, le caséum, le gluten, la légumine, la soie, la laine, les plumes, la corne, l'épiderme, la gélatine, la chondrine, la protéine, le cristallin, la cornée, la couenne bien lavée, le produit soluble qu'elle cède à l'eau bouillante aussi bien que sa partie insoluble, se teignent

en rouge plus ou moins foncé. Lorsque la protéine devient soluble par l'action prolongée des lessives alcalines ou bien par l'action de l'acide sulfurique, la même coloration rouge se produit toujours; mais ce n'est plus une matière insoluble que l'on obtient: la liqueur rougit fortement sans donner aucun précipité. L'acide xanthoprotéique, les chlorites de protéine et les oxydes de protéine qui dérivent de ces chlorites, se séparent des produits précédents, ils ne se colorent nullement en rouge. Ainsi la couenne n'est pas identique avec les oxydes de protéine obtenus en faisant agir la potasse sur les chlorites de protéine. Ce réactif met sur la voie de différences très-intéressantes à approfondir. J'ai déjà reconnu que l'action du chlore sur l'albumine, jusqu'à ce que le gaz cesse d'être absorbé, ne fournit pas moins de trois matières très-distinctes l'une de l'autre.

On prépare la liqueur nitro-mercurique en versant sur le métal pur un poids égal d'acide nitrique à 4 1/2 équivalents d'eau. La réaction s'établit vivement à froid; lorsqu'elle s'est ralentie, on chauffe très-doucement jusqu'à dissolution complète du métal: à ce point on s'arrête et on ajoute deux volumes d'eau pour un volume de solution mercurielle. On décante, après quelques heures, la partie liquide qui surnage du mélange cristallin de nitrate et de nitrite mercurieux. Cette liqueur réagit à froid sur les substances albuminoïdes; mais la réaction n'est complète que de 60 à 70°; il est même bon de porter de suite le mélange à l'ébullition. Un contact prolongé du réactif en excès n'altère pas la matière rouge. J'ai conservé ainsi, durant plus d'une année, de l'albumine devenue d'un rouge très-vif en présence d'un grand excès de liqueur nitro-mercurique. Il est à remarquer que le réactif ne réside ni dans le nitrate mercurieux ni dans le nitrate mercurique, ni même dans leur mélange. Il faut que dans la solution qui renferme ces deux sels il y ait de l'acide nitreux; sans cela on n'obtient aucune coloration.

Les substances albuminoïdes solides se colorent en bleu au contact de l'acide sulfurique contenant de l'acide molybdique; mais certains réactifs empêchent cette coloration de se produire (*Fröhde*).

Lassaigne et Lebaillif avaient déjà étudié, mais d'une manière moins précise, l'action de la dissolution nitro-mercurique sur les matières azotées (V. p. suiv.: *Essai des tissus*). De notre côté, en 1845, dans un article sur une *gomme rouge fétide* (1), nous avons signalé

l'action de ce réactif sur la gomme et sur quelques substances neutres analogues. Nous reproduisons textuellement ce qui est relatif à ce réactif: *L'azotate acide liquide de mercure* colore au bout de quelques minutes les trois mucilages (soluté de 1 p. de trois sortes de gommes dans 3 p. d'eau) en rouge, mais plus promptement et d'une manière plus intense celui de gomme rouge fétide que ceux des autres. De plus, il communique en même temps à celui-là une consistance gélatiniforme qui le ferait prendre, à l'aspect, pour de la gelée de groseilles un peu tenace, tandis que les autres restent liquides. Nous avons cherché à nous assurer de la valeur du nouveau réactif de la gomme que nous venions de découvrir, et voici ce que nous avons constaté: il colore également en rouge la *gomme adragante*, l'*empois*; très-faiblement et après un laps de temps assez long: l'*amidon*, la *dextrine*. Ne colorant pas le sirop de sucre, il peut servir à reconnaître si le sirop de gomme contient réellement de cette substance. Il faut deux à trois heures pour que la coloration en rouge soit bien manifeste dans ce cas. A quoi attribuer cette coloration en rouge? La gomme n'est pas colorée en rouge par l'acide nitrique pur; on ne peut donc attribuer la coloration à l'excès d'acide de l'azotate; le mercure métallique ne produit rien de semblable; il en est de même du proto-azotate; et l'acide hypoazotique, auquel on aurait pu encore attribuer le phénomène, n'occasionne qu'une légère coloration en jaune.

Comme moyen de recherche de l'albumine, nous devons aussi mentionner l'*Albuminimètre* de M. Becquerel. Il est fondé sur ce fait, que l'albumine en dissolution dans le sérum du sang et dans un grand nombre de liquides organiques dévie à gauche le plan de polarisation d'un faisceau lumineux, déviation dont l'intensité est en raison directe de la proportion d'albumine.

L'albumine longtemps en contact avec les acides, ou bouillie avec l'acide acétique, perd la propriété de se coaguler par les acides et les sels métalliques.

Soufre. — Réactif. — M. Playfair a recommandé le *nitroprussiate de potasse* ou de *soude* comme le réactif le plus sensible des sulfures alcalins. M. Bailey l'a appliqué à la recherche du soufre partout où il se trouve. En effet, toutes les substances qui contiennent ce métalloïde donnent un sulfure alcalin lorsqu'on les calcine avec du carbonate de soude en présence ou en l'absence du charbon, selon que la désoxydation le réclame. La belle couleur pourpre ou violet foncé qui se produit quand on ajoute une goutte de nitroprussiate

(1) Journal des Connaissances médicales pratiques et de Pharmacie, 1845-46, page 32.

au liquide provenant du lessivage du résidu de la calcination suffit pour signaler la présence du soufre. On reconnaîtra ainsi le soufre dans les cheveux, la corne, l'albumine, etc.

D'un autre côté, le mélange de nitroprussiate et d'acide sulfhydrique constitue un réactif

très-sensible pour reconnaître l'alcalinité d'un liquide (*Filhol*); il se colore en bleu sous l'influence des alcalis caustiques, des carbonates et bicarbonates, borates, silicates alcalins (*V. Un. ph.* 1868).

ESSAIS DIVERS ⁽¹⁾

Essai des tissus.

Les matières textiles sont *végétales* : chanvre, lin, coton, phormium tenax (lin de la Nouvelle-Zélande), agave ou pitte, jute, china-grass, pigna ou ananas, etc., ou *animales* : laine, soie, poils divers. Les tissus animaux chauffés dans un tube fermé fournissent des produits ammoniacaux, ramenant au bleu le papier rouge de tournesol; dans les mêmes circonstances, les fils végétaux rougissent le papier bleu de ce réactif. Les fils animaux, mis en contact avec du sulfure sulfuré calcique vert, sont promptement réduits en pulpe; les fils végétaux résistent. Il en est de même avec les lessives caustiques au 1/20. Bouillis pendant 15 à 20 minutes avec du nitrate acide liquide de mercure, les tissus animaux seuls prennent une couleur amarante (*Lebaillif et Lassaigne*). Bouillis quelque temps avec l'acide nitrique, les fils animaux, notamment ceux de laine, deviennent jaunes; les fils végétaux restent blancs (*Rouchas*). — Les filaments de lin, sous un grossissement de 2 ou 400 diamètres au microscope, se présentent comme des lames ou tubes lisses, coupés de distance en distance par des lignes transversales simples ou doubles, assez semblables à des nœuds de roseaux; tandis que les filaments de coton, dépourvus de ces nœuds, sont plats, disposés en rubans tortillés sur eux-mêmes en hélices aplaties, plus ou moins allongées. Les filaments de chanvre, comme ceux de lin, sont des tubes creux caractérisés par une série de nœuds comme le chaume des graminées, élargis en certains endroits et ont des parois plus épaisses que ceux de coton. Les filaments de la laine, observés sous le même grossissement, offrent une forme cylindrique irrégulière et une surface marquée de stries qui, par leurs positions variées, simulent certaines écorces d'arbres; leur coupe transver-

sale est un peu elliptique. Enfin, les fils de soie marqués de quelques lignes transversales que l'on pourrait confondre avec celles du lin, se distinguent des trois matières textiles précédentes par des cannelures longitudinales que l'on parvient, par un examen attentif, à reconnaître sur presque tous les filaments (*Clerget et Lerebours*). — On fait bouillir dans l'eau un tissu prétendu de lin, pour lui enlever son apprêt; on le fait sécher et on le plonge à moitié pendant 1 à 2 minutes dans de l'acide sulfurique concentré et froid; tout ce qui était coton sera réduit en gomme. On lave dans de l'eau ammoniacale, et on sèche. Tous les fils manquants seront ceux de coton (*Kindt*). Si on plonge un tissu composé de fibres végétales dans une solution bouillante de potasse caustique (parties égales d'eau et de potasse) et qu'on l'exprime entre des doubles de papier, les filaments du lin sont d'un jaune foncé; ceux du coton, blancs ou jaune clair (*Bettger*). Le coton écriu plongé dans une solution froide et concentrée de potasse devient gris clair; le lin, dans les mêmes conditions, passe au jaune orange (*Kuhlmann*). Les fils de coton, blanchis et débarrassés de l'apprêt, immergés dans l'huile d'olive et exprimés fortement, restent opaques; le lin devient au contraire translucide (*Frankenheim et Leykauf*). — Si une toile faite avec un mélange de jute, de chanvre et de lin est soumise, pendant 4 heures, à l'action de la vapeur à haute pression, puis au lavage, le jute seul est détruit. — L'acide nitrique à 36° B°, chargé de vapeurs nitreuses, colore en rouge les fibres du phormium tenax, ce qui n'a pas lieu pour les fibres de lin et de chanvre (*Boussingault*). — Par l'action successive et très-prolongée d'un soluté de chlore, puis d'ammoniaque, les fils de phormium tenax se colorent en rouge violacé qui disparaît par quelques gouttes d'acide nitrique. Les fils de chanvre

(1) V. aussi à l'Essai pharmaceutique des médicaments, p. 1128-1236.

prennent une teinte légèrement rosée, qui devient un peu plus vive avec les filasses provenant de chanvres rouis dans l'eau stagnante. Quant au lin, il conserve sa couleur primitive (*Ad. Vincent*). — Dans une solution aqueuse de fuchsine (0 gr. 1 par litre d'eau), après quelques secondes de contact à chaud (70 à 80°), toutes les fibres du phormium restent fortement colorées en rouge après un lavage à l'eau de savon, tandis que celles du chanvre, du lin, demeurent blanches (*Vitrebert*). — Découpez dans le tissu dont vous voulez reconnaître la composition un morceau carré de 3 à 4 centimètres environ, effilez-le, c'est-à-dire tirez-en tous les fils en travers (ceux de la trame) et tous les fils en long (ceux de la chaîne), puis les prenant l'un après l'autre, brûlez-les à la chandelle : ceux de coton, de chanvre ou de lin brûlent avec une flamme vive, en ne laissant que peu de résidu; les vapeurs donnent une odeur franche de linge brûlé, légèrement acide, et elles rougissent le papier de tournesol humide; ceux de laine ou de soie brûlent mal, un charbon boursoufflé, spongieux, brillant, se forme à leur extrémité et en arrête la combustion; il se dégage des vapeurs qui ont une odeur forte, caractéristique, de corne brûlée et qui rougissent le papier de curcuma humide maintenu au-dessus. Ainsi, il sera facile de compter le nombre des fils d'origine animale, et le nombre de ceux d'origine végétale. Cette analyse de la nature d'un tissu est parfaitement exacte et n'exige ni science ni agents; elle est à la portée de tout le monde.

L'eau de javelle transforme la soie en gomme et n'attaque nullement le coton ou le lin. — Si un tissu blanc ou coloré est immergé à froid, pendant 10 à 12 minutes, dans un mélange, à volumes égaux, d'acide nitrique monohydraté et d'acide sulfurique à 66°, et qu'on lave ensuite à grande eau pour enlever toute trace d'acide, les fils de soie ou de poil de chèvre seront complètement dissous; ceux de laine seront colorés en jaune citron ou en brun foncé; les fils végétaux seront blancs et auront acquis les propriétés du fulmi-coton (*Peltier* fils). Pour distinguer, dans un tissu, le coton d'avec la laine et la soie, M. Liebermann le trempe dans une solution aqueuse de *rosaniline* (V. p. 293); la soie et la laine se teignent en rouge, le coton reste blanc. Cette différence est si grande, que l'on peut compter à l'œil nu les diverses fibres (V. *Un. ph.* 1867).

Ces moyens généraux permettent de distinguer dans un tissu la nature des fils qui le composent, et lorsqu'il a été soumis à l'un des essais précédents, puis lavé et séché, on peut, à l'aide d'une loupe montée ou *compte-fils*,

savoir le nombre des fils de nature animale ou végétale qui ont servi à le former.

On reconnaîtra la soie de la laine par le plombite de soude (1/100 de litharge bouillie avec une quantité de lessive de soude contenant 15 p. d'alcali réel; ou solution d'acétate neutre de plomb mélangée avec autant de soude qu'il en faut pour que le précipité blanc d'abord formé se redissolve). La laine seule colore le liquide en brun noirâtre en raison du sulfure de plomb formé par le soufre qu'elle contient (*Lassaigne*). Avec la potasse bouillante, la laine seule produit une petite quantité de sulfure alcalin reconnaissable à la coloration violette qui se manifeste par l'addition de quelques gouttes de nitroprussiate de potasse ou de soude au liquide étendu d'eau (*R. Wagner*). Avec une solution aqueuse de chlorure de zinc neutre, on peut aussi distinguer la soie de la laine. La soie s'y dissout complètement, la laine reste intacte (*Persoz* fils). Celle-ci, traitée par une solution aqueuse de potasse ou de soude à 5 ou 10°, sera complètement dissoute; restera la cellulose ou le coton, s'il y en avait dans le tissu examiné; on pourra la dissoudre dans l'oxyde de cuivre ammoniacal ou *réactif de Schweitzer*. Par l'emploi de ces trois réactifs : *oxyde de cuivre ammoniacal* (ou ammoniure de cuivre), *potasse* ou *soude caustique*, *chlorure de zinc*, il est possible d'analyser tous les tissus.

Les recherches de M. Vétillart sur les six matières textiles végétales employées dans l'industrie, fournissent les moyens de les distinguer à l'aide de l'observation microscopique de leurs fibres (coupées perpendiculairement à l'axe) et des réactions microchimiques au moyen de la coloration que ces fibres éprouvent par l'action d'un soluté d'iodure de potassium au 1/100, additionné d'iode, sous l'influence de l'acide sulfurique concentré étendu d'eau ou de glycérine pure. Ce mode d'essai des principaux textiles, qui a été répété par l'auteur, devant les commissaires du Ministère de la Marine, dans le Laboratoire d'analyse de la Pharmacie centrale de France, nous a paru des plus sûrs et des plus sensibles (V. *Un. ph.* 1870, p. 179-183).

Essai des draps.

Drap noir. Un soluté d'acide oxalique produit une tache vert olivâtre s'il est teint en indigo, et orange foncé s'il l'est avec les bois de teinture et la couperose. — *Drap bleu*. Les étoffes teintes au bleu de Prusse résistent à l'action de l'acide nitrique (à moins qu'on ne les brûle), et non à celle de la potasse qui les rouille, du fluorure de potassium qui les décolore (*Nichlès*). Celles teintes à l'indigo résistent

à la potasse, à l'acide sulfurique et à l'acide chlorhydrique, mais non à l'acide nitrique (V. *Rép. ch.* 1861, p. 133).

Essai commercial des sucres bruts.

Pendant longtemps la valeur d'un sucre n'a été déterminée que par sa comparaison avec l'un des 24 échantillons types renfermés dans autant de flacons, hermétiquement fermés, que contenait une boîte dite *boîte aux arbitrages*. Ces échantillons types par leur coloration graduelle, depuis le plus blanc jusqu'au plus coré, comprennent tous les échantillons de sucre qui peuvent être produits par tous les fabricants. Le 12^e type, qui porte le nom de *basse quatrième*, sert de base à tous les arbitrages; il est considéré comme devant donner un rendement de 88 %. Mais des sucres colorés apportés à l'expertise légale sont colorés artificiellement avec des matières colorantes de la houille (RICHE et BARDY, *Un. ph.* 1875), aujourd'hui la richesse ou le rendement des sucres se détermine généralement par des procédés chimiques plus précis. L'analyse complète d'un sucre brut de cannes ou de betteraves comporterait le dosage de l'eau, des matières terreuses et des matières organiques, gommeuses, albumineuses, colorantes; le dosage des cendres du sucre cristallisable et du glucose; mais, dans la plupart des cas, l'essai commercial consiste dans la détermination de l'eau, du sucre cristallisable et des chlorures dont la présence est défavorable au raffinage, car ils forment avec le sucre cristallisable des composés incristallisables. Pour simplifier les opérations on admet que les matières salines des sucres bruts sont totalement formées de chlorures, et un sucre brut aura d'autant plus de valeur qu'il sera riche en sucre cristallisable et pauvre en cendres. — Pour doser l'eau, on dessèche 5 gr. de sucre dans une étuve chauffée de 100 à 110°, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de variation dans le poids. — Pour doser les cendres, au lieu d'avoir recours à une incinération pure et simple, on met dans une capsule de platine 5 gr. de sucre qui sont arrosés d'acide sulfurique pur, très-concentré, et on chauffe au rouge dans un moufle à gaz ou au charbon; et lorsque l'incinération est complète, on pèse après refroidissement de la capsule dans un air sec. Dans cette incinération dite *sulfurique*, l'acide sulfurique évite les boursoufflements exagérés et transforme les chlorures en sulfates non volatils, plus pesants. Pour atténuer l'erreur commise par cette manière d'opérer, on ne prend que les 9/10 du poids trouvé des cendres, admettant que l'équivalent des chlorures est sensiblement à celui des sulfates dans le rap-

port de 9 à 10; on admet, en outre, que le poids des cendres fourni par l'incinération de 100 de sucre brut, multiplié par le coefficient 5, donne le poids de sucre pour 100 qu'entraînent les chlorures représentés par ces cendres. — On détermine le sucre cristallisable à l'aide du *saccharimètre à pénombre*; on dissout 16^{gr.} 19 de sucre dans 60 cent. cubes d'eau; on clarifie avec un peu de sous-acétate de plomb et on filtre. Dans le cas où la clarification par le sel de plomb est insuffisante, on ajoute préalablement quelques gouttes d'une solution de tannin au 1/20, on rince plusieurs fois avec le liquide clarifié le tube du saccharimètre, puis on le remplit complètement et on porte au saccharimètre; le degré trouvé à ce dernier, diminué des 9/10 du poids des cendres multiplié par le coefficient 5, représente le rendement ou la richesse productive du sucre brut soumis à l'essai qui est en même temps *mélassimétrique*, car il donne indirectement la proportion de mélasse en déterminant la quantité de sucre que les sels retiennent dans la masse incristallisable après le raffinage. Ainsi, pour un sucre qui donne 96° au saccharimètre, et fournit 1 % 0,5 de cendres (dont on ne prend que 0,9 ou 1 % 0,35), le rendement sera $96 - 1,35 \times 5 = 96 - 6,75 = 89,25$ p. 100. Si on a à doser le glucose, on emploie une liqueur cupropotassique (V. p. 1220); en général, on n'accuse en chiffres que les résultats supérieurs à 0,10, les nombres inférieurs sont indiqués par le mot *traces*. Préalablement, on s'assure que le titre de la liqueur n'a pas varié; de plus, il faut se garder de clarifier au tannin le liquide sucré qui doit servir à un titrage de glucose. Dans ces essais, toutes les pesées se font par la méthode des doubles pesées; les échantillons moyens doivent être choisis avec soin et renfermés dans des boîtes de fer-blanc ou dans des flacons de verre bien secs, dont les bouchons sont entourés intérieurement d'une feuille d'étain (V. *J. Ch. m.*, 1868). — Pour plus d'exactitude, M. Dubrunfant a proposé l'incinération du sucre et le titrage alcalimétrique du résidu, toujours riche en carbonates alcalins; pour activer l'incinération du sucre, il y ajoute 1 poids de platine en éponge dont on tient compte dans le dosage des cendres. En outre, M. Taussig diminue les erreurs d'appréciation en défalquant des cendres la proportion de matières insolubles (silice, oxyde de fer, etc.) qu'elles renferment. — Pour distinguer le sucre brut de canne de celui de betteraves, on a proposé le carmin d'indigo qui, chauffé avec le sirop de sucre de canne très-concentré, ne se décolore pas, tandis qu'il perd sa couleur au contact du sucre de betteraves. Remarquons, en outre, que ce dernier est presque constamment alcalin en raison de

la chaux qu'il renferme, et que le sucre de canne est toujours acide.

Réactif des sucres et des tissus.

Le chlore et les perchlores à froid, et surtout à chaud, transforment les divers sucres en un caramel noir brillant. Le ligneux, l'amidon, etc., éprouvent la même transformation. Partant de ce fait, M. Maumené a proposé, comme *réactif des sucres*, des bandelettes préparées en plongeant des lanières de mérinos blanc dans un soluté aqueux au 1/3 de bichlorure d'étain, et faisant sécher. Ces bandelettes trempées dans une liqueur sucrée, puis placées à une température de 130 à 150 degrés, deviennent d'un beau noir. Il suit donc de là que le médecin, à l'aide de ce mérinos chloruré, pourra facilement déterminer si l'urine d'un malade renferme une trace appréciable de sucre. Il suffira de verser une goutte d'urine sur une bandelette, et de l'exposer à la chaleur pour produire une tache noire très-visible. La sensibilité du réactif est extrême. Dix gouttes d'une urine diabétique versées dans 100 gram. d'eau forment une liqueur avec laquelle on rend le mérinos chloruré complètement brun noir. L'urine ordinaire, l'urée, l'acide urique, ne donnent rien de semblable avec le chlorure d'étain. — Le bichlorure d'étain, d'après ce qui a été dit de l'action des perchlores sur le ligneux, permettra de distinguer dans les tissus blancs ou peu colorés le mélange de coton ou de lin avec la laine ou la soie; les premiers fils deviennent entièrement noirs, tandis que les autres conservent leur couleur (*Maumené*).

Réactif de Schweitzer. — Ce réactif, découvert par M. Schweitzer, appelé aussi *liquide cupro-ammoniacal*, ou *ammonio-cuprique*, ou *ammoniaque-cuivrique*, liqueur de Schweitzer, est un oxyde ammoniacal d'un bleu foncé qui possède la propriété de dissoudre la cellulose, le coton, la soie, le papier, le lin, le chanvre, les fils d'araignée (*Schlossberger*), l'inuline, et aussi l'albumine coagulée, la gélatine, la fibrine, les cheveux, les crins, la corne, le mucilage de coings; ces dernières substances sont précipitées en partie, lorsqu'on sature la liqueur par un léger excès d'acide acétique. Dans le même cas, la dissolution de cellulose est précipitée en totalité; elle l'est aussi par l'alcool, les acides, les solutions concentrées de sels alcalins, le miel, la gomme, la dextrine (*Schlossberger*). Ce réactif se prépare en arrosant, au contact de l'air, d'ammoniaque seule ou additionnée d'un peu de sel ammoniac en solution, de la tournure de cuivre placée dans une allonge en verre (*Pelléot*), ou de l'hydrate d'oxyde de

cuivre (*Frémy*). La pyroxyline est insoluble dans le réactif Schweitzer; la fécule ne fait que s'y gonfler. — Avec ce réactif, on pourra distinguer dans un tissu, le coton, la soie et la laine, d'après la rapidité de leur dissolution. Si on y plonge le tissu, le coton se dissout au bout d'une demi-heure; la soie, au bout de 24 heures; restera la laine, qui peut rester 15 jours au contact du liquide cupro-ammoniacal sans éprouver la moindre modification dans sa texture.

De nombreuses applications ont été faites de la cellulose dissoute. Le *celluloïde* en offre un exemple; on sait que cette substance est une sorte de collodion ou de cellulose dissoute et comprimée ressemblant à de l'ivoire.

Essai des monnaies.

Dans les petites localités, le plus souvent, c'est le pharmacien que l'on va consulter pour connaître la nature des monnaies suspectées. Nous allons donner, d'après M. Gaultier de Claubry, un aperçu de l'examen à faire en semblable occurrence.

La fraude a lieu : 1° par la soustraction, au moyen du grattage, d'une certaine quantité de métal précieux; 2° par l'imitation au moyen d'alliage de même apparence; 3° en *fouillant* les pièces ou les lingots. L'irrégularité de la forme et la différence de poids suffisent pour indiquer qu'on a affaire à des pièces *rognées*. En général, les pièces fausses n'ont jamais le poids voulu. Pour reconnaître la nature d'un alliage faux, il faut recourir à l'analyse chimique. L'étain, ou ses alliages avec le plomb, et un peu de cuivre ou d'antimoine, ont été fréquemment employés par les faussaires; le peu de dureté de ce métal et de ses alliages avec le plomb rend facile la constatation de la fraude. Il n'en est pas tout à fait de même de l'alliage de cuivre et d'antimoine, dont la consistance peut ne présenter aucune différence avec celle de l'alliage légal. La couleur terne de la pièce, l'odeur qu'elle exhale par le frottement, son toucher gras, le son mat qu'on obtient lorsqu'on la jette sur le carreau, ou qu'on la frappe avec une autre pièce, peuvent servir d'indices de la fraude. La différence de densité qui existe entre les métaux substitués et les métaux précieux, et qui se reconnaît par la balance en pesant la pièce suspectée et celle de bon aloi, peut accuser la fraude. Mais on ne pourrait reconnaître ainsi une pièce d'or *fouillée* en platine ou formée d'un alliage d'argent et de platine et dorée par les procédés galvanoplastiques. En coupant une pièce réputée fautive, on reconnaît le *doublage* (qui consistait à recouvrir un *flan* d'un métal (étain) ou d'un alliage sans valeur

(cuivre jaune) avec des feuilles minces ou rondelles enlevées à une pièce de bon aloi), la couleur des métaux ou des alliages différant de celle des métaux précieux (V. *Un. ph.* 1870). Si des pièces d'argent avaient été dorées, leur apparence pourrait en imposer un moment; mais les poids si différents des métaux ne permettraient aucun doute. Il est d'ailleurs un signe physique qui peut servir en pareil cas: l'effigie des pièces d'argent est toujours, pour un même règne, tournée en sens inverse de celles des pièces d'or. Une pièce de plomb est grise, sans sonorité. L'acide azotique dissout complètement le métal sans se colorer, et le soluté présente tous les caractères des sels de plomb. Un alliage de plomb et d'étain est moins gris; traité par l'acide azotique, il se dissout en partie en donnant un soluté qui possède les caractères du précédent et une poudre blanche qui est de l'acide stannique. On vérifiera que celui-ci est bien de l'étain et non de l'antimoine, en le lavant, puis faisant fondre dans un creuset avec du charbon, dissolvant le bouton métallique par l'acide chlorhydrique. Le soluté fournira tous les caractères des sels d'étain. On opère de même pour un alliage de plomb et d'antimoine. La liqueur présente les caractères du plomb, et le précipité d'acide antimonieux donne un bouton métallique qui fournit ceux de l'antimoine. Si on avait affaire à un alliage d'étain et d'antimoine (*métal d'Alger*), l'acide azotique transformant ces deux métaux en acides stannique et antimonieux insolubles, il faudrait, pour se prononcer, peser un grammé de l'alliage, le fondre avec 3 gram. d'étain pur, et traiter le tout par l'acide chlorhydrique, qui dissoudrait tout l'étain et laisserait l'antimoine sous forme de poudre noire. Si du cuivre avait été ajouté à ces deux métaux, on le reconnaîtrait dans la liqueur par les réactifs de ce métal. Un alliage de plomb, d'étain et d'antimoine n'offrirait aucune difficulté à être analysé d'après ce que nous venons de dire. Un alliage d'étain et de zinc serait traité comme celui de plomb et d'étain. Pour un alliage de cuivre, de nickel et d'étain ou de zinc (*pacfong, argentan, argent blanc, maillechort, cuivre blanc*, etc.), on traiterait par l'acide azotique, qui laisserait l'étain et dissoudrait le cuivre et le nickel ou le zinc, que l'on distinguerait en traitant par un excès d'acide sulfhydrique le soluté azotique. Le cuivre se précipiterait, tandis que le nickel et le zinc resteraient dans la liqueur qu'on précipite ensuite par un carbonate alcalin. Le précipité est redissous dans un excès d'acide acétique, et l'on fait passer dans la dissolution un courant d'acide sulfhydrique qui précipite le zinc à l'état de sulfure, tandis que le nickel reste en dissolution. Le sul-

fure de zinc recueilli sur un filtre est lavé et dissous dans l'acide azotique, puis précipité par un carbonate alcalin et dosé à l'état d'oxyde. L'acétate de nickel est précipité par la potasse caustique en excès et chauffé au rouge. Le poids du protoxyde de nickel ainsi obtenu fait connaître le poids du nickel. — Les essais d'or et d'argent par la coupellation ou par voie humide demandent de trop longs détails pour être abordés ici (V. *Dict. de ch. W.*, t. 1, p. 1262; *Anal. des alliages*, p. 1208).

En plongeant une pièce d'argent dans un soluté composé de 32 p. d'eau, 3 p. de bichromate de potasse et 4 p. d'acide sulfurique, elle prend aussitôt une couleur pourpre d'autant plus vive que l'argent est plus pur. Cette coloration s'affaiblit et disparaît même selon la proportion de l'alliage. Pour cet essai, les articles plaqués ou argentés doivent être grattés à la surface: le zinc ou le cuivre qui en constituent le fond ne sont pas colorés en rouge (*Runge*).

Acide pour le touchau.

Acide azotiq. à 31° B. 125. Acide chlorhyd. à 21° B. 2

Cette eau régale particulière (dont la formule, due à Levol, est une modification de celle de Vauquelin) (1) se conserve dans un flacon plat, fermé par un bouchon de verre dont la base, taillée en cône, arrive jusqu'au fond du flacon (*fig. 174*). Il sert aux essayeurs à l'essai des matières d'or et d'argent, aux bijoux, que l'on compare à un alliage nommé *touchau*, contenant 750 millièmes d'or et le reste en argent et cuivre en proportions variables; il a la forme d'une étoile à 5 branches formées chacune d'un alliage de titre connu, pour le comparer aux bijoux de diverses couleurs. L'acide pour le touchau n'attaque pas l'or pur ni même les bijoux au titre légal, mais il attaque les alliages trop faibles. Il donne une trace blanche de chlorure sur la *Pierre de touche* (2) avec l'argent, tandis que le *maillechort*, qui imite ce métal, se dissout sans donner de trace.

Essai des papiers.

Le papier le plus pur, dont le type est le papier dit *Berzelius*, *papier Suédois*, qui sert dans les analyses chimiques, ne laisse par l'incinération qu'un très-faible résidu, environ 3 milligr. par feuille; Berzelius évaluait cette

(1) L'acide des touchaux contient, d'après Vauquelin, 98 p. d'acide azotique à 37° B., et 2 p. d'acide chlorhydrique à 21° B.

(2) Pierre siliceuse noire, très-dure, inattaquable par les acides, que l'on tire aujourd'hui de la Saxe, de la Bohême et de la Silésie.



(Fig. 174)

proportion à un millième du poids du filtre. Mais les papiers *façon Berzelius*, vendus en France, donnent un poids de cendres beaucoup plus considérable, qui peut aller jusqu'à 5 milligr. par gramme de papier. Il est donc très utile, avant de l'employer pour les analyses, de connaître la quantité de cendres que fournit un poids déterminé de papier. Certains papiers à filtrer renferment de l'oxyde de fer, du carbonate de chaux, dont la proportion peut aller jusqu'à 13 0/0 (*Jacob*); dans ce dernier cas, ils produisent une vive effervescence au contact des liqueurs acides. D'autres papiers renferment assez de sulfates pour que la même eau distillée qui aurait filtré au travers donnât un précipité sensible par l'azotate de baryte; on en a trouvé qui contenaient du plomb (*Wicke*). Le papier laisse, en moyenne, de 1 à 3 % de cendres; pour doser la charge du papier, c'est-à-dire les substances minérales qu'il contient, il suffit d'incinérer un poids déterminé de papier (une feuille, 5 gr.) dans une capsule de platine placée dans un moufle chauffé au charbon ou au gaz; les cendres sont ensuite pesées. — D'après M. Perrens, 1 gram. des papiers ci-dessous, brûlé dans un creuset de platine, a fourni: le beau papier blanc et fort, 25 milligr.; le papier du genre de celui dont l'Etat se sert pour le papier timbré, 30 milligr.; le papier employé par les pâtisseries pour envelopper les gâteaux, 40 mill.; le papier de chiffons pur, 20 à 50 milligr.; le papier de chiffons de fil, 70 milligr.; le papier semblable à celui qui sert à l'impression des journaux, 40 milligr., etc. (*V. Un. ph.* 1868; A. CHEVALLIER et BAUDRIMONT, *Dict. des falsif.* 6^e édit. 1882).

Essai des écritures publiques et privées.

Les moyens auxquels les falsificateurs d'écritures ont généralement recours sont: le *grattage*, dissimulé par la poudre de sandaraque, d'alun, ou un collage partiel; le *lavage* à l'aide d'agents chimiques (chlore, hypochlorites; acides chlorhydrique, citrique, oxalique; oxalate acide de potasse, etc.). — *Examen physique*. On place l'acte suspect entre l'œil et une vive lumière; on l'examine soit à l'œil nu, soit à la loupe. L'amincissement du papier dans les points grattés offre une semi-transparence, parfois des espèces de marbrures. Le papier peut aussi présenter des parties déchirées, égratignées, une différence de couleur en divers endroits; la couleur de l'encre peut aussi n'être pas la même dans l'étendue de l'acte. On doit examiner si l'écriture est également pleine, si les traits se sont élargis (*bavochés*), comme ils le sont sur le papier non collé. Pour faire reparaître l'écriture primitive, incomplètement lavée ou disparue naturellement, on humecte

le papier suspect avec de l'alcool, et on passe par-dessus un fer à repasser très-chaud, ou bien on présente le papier directement devant le feu, en évitant de le brûler, mais ayant soin cependant de le chauffer assez pour lui faire prendre une légère teinte chamois (*Chevallier et Lassaigne*). — *Examen chimique*. On place l'acte argué de faux sur une plaque de verre, puis on mouille peu à peu, à l'aide d'un pinceau, toutes les parties de cet acte, en tenant compte de la manière dont il se comporte dans cette épreuve. L'alcool employé de même sur du papier dont la partie grattée aurait été collée par une matière résineuse, en dissolvant cette dernière, le rendrait buvard. Les papiers réactifs servent à faire reconnaître si un papier a été lavé à l'aide d'acides incomplètement enlevés ou dont l'excès aura été saturé par un alcali. Pour faire l'essai, on mouille la surface de l'acte, on applique dessus le papier réactif, et on laisse en contact une ou deux heures. En essayant l'eau de lavage d'un papier lavé au chlore par le nitrate d'argent, il y a précipitation de chlorure d'argent. L'acide gallique, la teinture de galle, le prussiate jaune de potasse, les sulfures alcalins, l'hydrogène sulfuré, peuvent être employés avantageusement pour faire reparaître les écritures enlevées par le lavage. On imbibe le papier de l'un de ces réactifs, et on l'abandonne au besoin jusqu'au lendemain.

Il paraîtrait, d'après M. F. Carré, qu'il serait jusqu'à un certain point possible de reconnaître l'âge d'une écriture par la résistance qu'elle offre au lavage ou à la macération avec une solution au 1/12 en vol. d'acide chlorhydrique ordinaire (*V. Un. ph.* 1869).

Les *encres de sympathie* pouvant être employées, dans certains cas, pour atteindre un but coupable, il devient important de savoir reconnaître si un papier considéré comme blanc, ou si un papier écrit, ne contiendrait pas, soit sur la feuille blanche, soit sur la feuille écrite, mais dans les interlignes, une écriture tracée avec une encre de sympathie. Les essais pratiqués dans ce but étant souvent très-nombreux, nous signalerons les principaux. On humecte avec soin le papier placé sur une lame de verre; on le recouvre avec une autre lame, et on l'examine par transmission de la lumière: de cette manière, on parvient quelquefois à lire avec assez de facilité tous les caractères qui auraient été tracés avec une poudre incolore, délayée dans l'eau seule, ou additionnée d'une petite quantité de substance gommeuse ou mucilagineuse, car ce tracé, en augmentant l'épaisseur du papier, laisse moins facilement passer la lumière, et produit une ombre occasionnée par l'assemblage des lettres. L'application de la chaleur donne lieu, comme nous l'avons dit plus haut, à l'apparition d'un

grand nombre de traces incolores. On présente avec précaution, au-dessus d'un brasier, la pièce à examiner, ou bien on la place dans un double de papier joseph, et on applique dessus un fer chaud qui détermine l'apparition de l'écriture. On a recours aussi à l'emploi de poudre de charbon, de noir d'ivoire, de cinnabre et d'autres poudres colorées très-fines, dans le cas où on soupçonnerait que des substances glutineuses, hygrométriques, auraient été mises en usage pour tracer un corps d'écriture. On place sur une table la feuille de papier suspecte, et, à l'aide d'un tamis de soie très-fin, on y répand la poudre colorée, on recouvre d'une feuille et on secoue

ensuite la feuille : la poudre reste ordinairement sur les tracés qu'elle colore, et permet de les apercevoir et de lire ce qui a été écrit. Lorsqu'on a lieu de supposer que le produit employé comme encre sympathique est susceptible de se ramollir par la chaleur, on place le papier couvert de poudre dans un double de papier joseph, et on promène à sa surface un fer à repasser chauffé convenablement. L'hydrogène sulfuré, le gaz ammoniac, le chlore, peuvent quelquefois être employés pour faire paraître des écritures d'abord invisibles (V. A. CHEVALLIER et BAUDRIMONT, *Dict. des falsif.*, 6^e édit., 1882).

MISCELLANÉES

CONSERVATION DES ANIMAUX OU DE LEURS PARTIES.

La conservation des substances animales intéresse à un assez haut degré le praticien ; et comme les moyens employés à cet effet lui sont généralement peu connus, nous avons cru utile de les lui présenter à peu près tous condensés dans un même article. L'excellent ouvrage de Lecanu, et quelques ouvrages étrangers, publiés depuis plusieurs années, nous ont fourni de précieux éléments.

Moyens généraux. — La dessiccation pourrait indistinctement s'appliquer à la conservation de toutes les matières animales susceptibles d'éprouver la décomposition putride, mais il en est un assez grand nombre d'entre elles que l'on conserve sans les dessécher, et par quatre méthodes très-différentes : soit en les soumettant à la congélation ; soit en les soustrayant à l'action de l'air ; soit en les entourant de substances capables, sans toutefois s'y combiner, de prévenir leur putréfaction ; soit en les mettant en contact avec des substances capables, en se combinant avec elles, de donner naissance à des composés imputrescibles.

Dessiccation. — Elle s'opère en plein air, à l'étuve, ou au four. Dans ces deux derniers cas, la température doit être suffisante pour dissiper l'humidité, sans brûler aucunement les substances et sans occasionner la sortie des sucs propres. Le *charqui* est une méthode suivie dans quelques pays chauds pour la conservation des viandes. Elle consiste à couper les parties maigres en tranches minces et à les

exposer à l'action du soleil, en ayant soin de tourner de temps en temps les pièces jusqu'à parfaite dessiccation. Alors on les pile dans un mortier, et on conserve la poudre dans des pots.

Congélation. — Elle est appliquée chez quelques peuples du Nord à la conservation des viandes et des poissons. Comme exemple de la puissance conservatrice du froid, on cite le fait d'un *dinotherium*, animal gigantesque des premiers âges, qui, surpris vivant sans doute au milieu de la glace, y est resté emprisonné, selon les calculs des géologues, des milliers d'années ; lorsqu'il fut mis à l'eau, en 1802, époque où on le trouva aux bords de la Léna (fleuve de la Sibérie qui se jette dans l'océan glacial Arctique), les chairs devinrent de la part des Lapons l'objet d'une véritable curée. Depuis, les explorations des côtes de la mer glaciale, entre la Lena et la Kolyma, ont fait découvrir des milliers d'éléphants, de rhinocéros, de buffles ensevelis dans le terrain glacé de ces contrées. — Dans ces derniers temps, M. Tellier a proposé un procédé de conservation des viandes par le froid, sans addition de substances étrangères, en utilisant l'évaporation et la condensation de l'éther méthylique (V. J. ph. 1874).

Conservation à l'abri de l'air. — Elle s'exécute de deux manières. Suivant l'une, on enveloppe la matière animale de substances qui la défendent du contact de l'air ; suivant l'autre, on l'introduit dans des vases dont l'air, en

laissant son oxygène se combiner avec l'un des principes de la substance à conserver, perd la propriété de développer la fermentation. Au premier mode se rattache la conservation, dans les cabinets d'histoire naturelle, des pièces anatomiques que l'on place au milieu d'une huile fixe ou volatile, d'un corps gras solide. L'huile d'olive, en particulier, sert à la conservation d'un grand nombre de poissons destinés à l'usage culinaire. On remplit, à cet effet, des jarres avec les pièces à conserver, et on verse dessus de l'huile en assez grande quantité pour recouvrir complètement le tout. Les vases sont ensuite hermétiquement bouchés, et les bouchons ou couvercles sont lutés avec du mastic ou du plâtre. Le vernissage des objets à conserver, à l'aide de dissolutions alcooliques de résines, de dissolutions de caoutchouc ou de gutta-percha dans le chloroforme, le sulfure de carbone, etc., qui laissent, en se desséchant, une couche imperméable à la surface de ces objets, le vernissage, disons-nous, appartient au mode qui nous occupe maintenant. Il consiste à recouvrir les objets d'une couche de cire ou de résine fondue, de gélatine dissoute, etc. Pour conserver les préparations microscopiques, M. Pacini a proposé la formule suivante : bichlorure de mercure (1 p.), chlorure d'iode (2 p.), glycérine à 25° B^e (13 p.), eau distillée (113 p.). On laisse reposer deux mois, on étend le liquide de 3. p. d'eau distillée, et on filtre. (V. *Rev. pharm.*, 1859-60.) M. Latour conserve les pièces anatomiques à l'aide d'une solution d'émétique iodée ou mieux bromée, préparée avec : iode 4,12, émétique 6, eau distillée 378; ou brome 5, émétique 6, eau distillée 500. M. Moulade conserve les poissons, après en avoir vidé l'abdomen, par une immersion de plusieurs jours dans une solution au 1/20 de sublimé corrosif dans la glycérine; on fait égoutter et sécher, on recouvre d'un vernis incolore et on sèche à l'abri de l'air (V. *Un. ph.* 1863). La Glycérine est aussi un agent de conservation assez général.

Au second mode se rattache la conservation des matières animales par le procédé d'Appert. On introduit les matières animales dans des vases de verre ou de terre, à large ouverture, que l'on remplace lorsque les substances à conserver ont un volume considérable, par exemple, les viandes destinées aux voyages de long cours, par des boîtes de fer-blanc que l'on soude après l'introduction. On place ces vaisseaux dans l'eau de manière à ce qu'ils en soient bien enveloppés; on porte celle-ci à l'ébullition que l'on entretient pendant environ une demi-heure; on laisse refroidir, et on goudronne les bouchons. On juge, pour les matières conservées dans les caisses de fer-blanc,

que l'opération est bien faite, que l'absorption de l'oxygène est complète, à la légère dépression que subissent les parois des caisses, et, plus tard, sans qu'il soit besoin de les ouvrir, de l'entière conservation des matières qu'elles renferment, à la persistance de la dépression. Pour peu qu'il y ait d'altération, il se développe des gaz, et à la dépression succède une boursouffure. On sait toute l'extension qu'a prise la préparation des conserves alimentaires (fruits, légumes, etc.) depuis la connaissance du procédé d'Appert.

La troisième méthode de conservation des substances animales consiste surtout dans l'emploi que l'on fait, de temps immémorial, de la saumure ou dissolution de sel marin dans l'eau. On dissout une partie de sel dans deux parties d'eau et on immerge dans ce liquide la viande ou les matières animales que l'on veut conserver. On place à la surface une planche que l'on charge de sel. Les matières animales, en dégorgeant les liquides aqueux qu'elles contiennent, affaiblissent la saumure; mais le sel placé sur la planche baignant dans la saumure compense l'affaiblissement de celle-ci, qui, par conséquent, se maintient toujours au même degré de force. Lorsque la matière animale est restée immergée dans la saumure pendant deux ou trois jours, elle en est retirée et séchée en la frottant avec du son ou du sel bien sec. Dans cet état elle peut être entassée dans des barils alternativement avec des couches de sel en grains. — Plusieurs procédés de conservation des viandes de bœuf, ou *tassajo* dans l'Uruguay, sont fondés sur la pression très-énergique à laquelle on soumet les viandes salées, non-seulement pour en diminuer le volume, mais aussi pour contribuer à leur bonne conservation. L'addition d'un peu de salpêtre au sel ordinaire présente l'avantage de conserver aux chairs leur couleur rouge naturelle et même de l'aviver. L'addition du sucre brun améliore leur saveur et leur arôme. La saumure suivante, dont la composition est basée sur ces données, paraît très-usitée en Angleterre :

Sucre brun naturel. 1 kil.	Salpêtre..... 1/2 kil.
Sel gris..... 2 kil.	Eau..... 7 kil. 1/2

Ce soluté nous paraît propre à la conservation des pièces de myologie; car, comme pour les viandes, le nitrate de potasse relève la couleur rouge des muscles. En 1862, M. Van Vetter a proposé, pour la conservation des pièces anatomiques, un liquide analogue composé de : 14 p. de glycérine à 22°, 2 p. de sucre brun naturel, 1 p. de salpêtre. Quelquefois on simplifie l'opération en se contentant de saupoudrer de sel sec les matières animales; mais les salaisons obtenues ainsi sont très-im-

parfaites. M. Jourdes a proposé pour la conservation des matières animales le borate de soude et les borates en général (V. *Bull. un ph.* 1879). — M. Delignac conserve les viandes en y faisant pénétrer, sous pression, la saumure (eau saturée de sel marin, additionnée de divers aromates et condiments). — Le procédé de conservation des viandes, de M. Morgan, qui rappelle un peu le précédent et celui de Gannal, consiste en une injection pratiquée sur l'animal entier et privé de tout son sang, avec de la saumure additionnée d'azotate de potasse (V. *Un. ph.*, 1865 et 1866). — M. Shaler conserve les viandes (ainsi que les fruits) dans l'acide sec carbonique et pur, à 0°. — On a conservé les viandes par des immersions successives dans des dissolutions d'acétate d'alumine, de gomme adragante et de gélatine, ou d'acétate de soude, d'acétate de chaux (*Sacc*); avec l'ac. sulfureux (*Braconnot*); avec l'oxyde de carbone (*E. Pelouze*); en les enduisant de gélatine (sous le nom de *Conservatine*), associée à du sucre et à de la gomme, où contenant 1 % de fuchsine (*Laujorrais*); en les renfermant dans des vases de fer-blanc de 35 litres de capacité, au fond desquels est un sac de toile contenant 500 gr. de chaux défilée (*Young*). M. Alv. Reynoso conserve les viandes par l'emploi de l'air ou des gaz comprimés (*Un. ph.* 1876).

Ajoutons que la viande coupée en morceaux de 1 à 2 kil., placée dans des vases en terre ou en bois, saupoudrée et recouverte de poussier de charbon sous une épaisseur de 2 à 3 centim., peut être conservée très-fraîche environ deux semaines, pendant les grandes chaleurs de l'été.

Récemment, M. Redwood, de Londres, a imaginé de conserver les viandes à l'état frais, pour un terme indéfini, en les plongeant dans de la *paraffine* fondue. Pour se débarrasser de celle-ci, on plonge les viandes dans l'eau chaude; la paraffine fond; elle est recueillie et peut servir indéfiniment (V. *Un. ph.*, 1866).

La quatrième méthode de conservation consiste dans l'emploi de substances capables de former avec les matières animales des combinaisons imputrescibles. La créosote, l'alcool, le tannin, le bichlorure de mercure, les sels de fer, le protochlorure d'étain, l'arsenic, les sels d'alumine, de zinc, sont au nombre des plus fréquemment employés. La *créosote* est un des meilleurs moyens de conservation des matières animales; il est peut-être le plus ancien. Le *cédrium*, dont quelques peuples de l'antiquité se servaient dans leurs embaumements, était un liquide pyrogéné, analogue à l'huile de cade, qui, comme on sait, contient de la créosote. C'est donc à cette substance bien plus qu'aux autres produits du

cédrium qu'il faut rapporter l'action conservatrice de ce dernier. L'*infumation* des viandes est aussi fort ancienne: c'est aussi par la créosote qu'elle agit. Elle se pratique en plongeant les matières animales à l'état frais dans la saumure, puis en les suspendant à l'intérieur de vastes cheminées, dans lesquelles la combustion du bois donne beaucoup de fumée et entretient un courant d'air chaud. Le *boucanage* des viandes est un moyen grossier d'infumation pratiqué surtout par les chasseurs dans les forêts du Nouveau-Monde. Des branches d'arbres fourchues sont fixées en terre; d'autres branches, mais droites, s'appuient horizontalement sur les premières de manière à former un gril, sur lequel on place les pièces à boucaner; au-dessous on brûle du bois. L'infumation comporte donc en elle-même deux moyens de conservation: la dessiccation partielle des matières animales et leur imprégnation par les produits pyrogénés de la fumée. La créosote elle-même, dépouillée des autres produits pyrogénés, possède au plus haut degré les propriétés antiputrides. Un mélange de 1 partie de créosote et de 50 parties d'eau distillée a été proposé comme moyen avantageux de conservation des pièces anatomiques. La *benzine*, l'*huile de houille*, ou simplement leurs émanations, sont de bons conservateurs des substances animales et végétales. Il en est de même de l'*acide phénique*; l'eau phéniquée à 1/100 peut remplacer l'alcool pour la conservation des animaux, des pièces anatomiques, par immersion. L'eau chloroformisée paraît avoir donné de bons résultats dans le même cas. L'alcool est le moyen le plus fréquemment employé dans les muséums pour la conservation des pièces anatomiques, d'animaux entiers, etc. Une dissolution de sucre dans l'eau-de-vie est vantée comme conservant parfaitement la matière encéphalique et lui donnant une densité remarquable. Le *tannin*, en raison de ce qu'il produit avec la peau une combinaison à peu près imputrescible, sert dans les arts à la transformation des peaux d'animaux en cuir. Le tannage consiste en effet à superposer, dans des fosses pratiquées en terre, des couches alternatives de tan et de peaux fraîches, préalablement dépilées en les faisant macérer dans de l'eau chargée de chaux vive, puis dépouillées de leur graisse.

L'*embaumement* des cadavres, tel qu'il était pratiqué il y a quelques années et l'est encore quelquefois, est principalement fondé sur cette propriété que possède le *tannin* de former avec les matières animales des composés insolubles et imputrescibles. Mais les observations de Chaus sier, et celles non moins importantes de Gannal, doivent faire aban-

donner ce mode d'embaumement. Suivant le procédé de Chaussier, très-habilement modifié par M. Boudet, après avoir enlevé rapidement tous les viscères et le cerveau, que l'on abandonnerait ou que l'on conserverait à part, on remplirait immédiatement les cavités d'étoupes sèches et assez fortement tassées pour qu'elles puissent empêcher les parois de s'affaisser; on fermerait les incisions par des sutures, en ayant soin, pendant la durée des opérations, de plonger de temps à autre le corps dans un bain d'alcool pur, puis dans un bain d'alcool chargé de sublimé. Cela fait, on le placerait dans une baignoire de bois assez remplie d'eau distillée, saturée de bichlorure pour qu'il en fût complètement recouvert, en y tenant plongés des sachets remplis de ce chlorure en poudre, afin d'entretenir la saturation du liquide; on l'y laisserait séjourner pendant environ trois mois, et, au bout de ce temps, on le suspendrait sur des bandes en toile, jusqu'à dessiccation complète, dans un lieu aéré. Au besoin, on relèverait les parois des cavités, au moyen de nouvelle étoupe, de manière à éviter toute déformation. Ce procédé a sur les précédents, entre autres avantages, ceux d'assurer mieux la conservation du corps, et de le débarrasser de toutes les matières qui le cacheraient à la vue.

Mais il offre les inconvénients d'exiger l'emploi d'une substance d'un prix élevé, dangereuse à manier, d'être d'une exécution longue et difficile; surtout, en rendant inévitable encore la mutilation, de blesser profondément le sentiment religieux, qui porte à conserver intacts les restes de ceux qui furent l'objet de notre admiration ou de notre amour. Le procédé de Gannal repose sur la propriété que possède l'alumine de former une combinaison imputrescible avec la matière préexistante dans tous les tissus animaux, et que ce chimiste nomme *gétine*, parce que c'est elle qui, sous l'influence prolongée de l'eau bouillante, se convertit en gélatine. Non-seulement ce procédé s'exécute au moyen d'une substance sans danger pour l'opérateur, d'un prix très-moque, dans un espace de temps très-court, en substituant aux incisions profondes, à l'enlèvement des viscères, une simple injection, une simple macération; mais encore il conserve presque indéfiniment la couleur et la souplesse propres à chaque tissu. Pour le mettre en pratique, on injecte par l'une des carotides, au moyen d'une seringue à injection, un *soluté aqueux d'acétate d'alumine*, préparé en décomposant le soluté de 1000 gram. de sulfate d'alumine par celui de 250 gr. d'acétate de plomb cristallisé; puis à cette injection on fait succéder, pendant deux à trois jours, une macération dans un soluté salin analogue. Des ouvrages

donnent la comp. suivante au liquide de Gannal :
Sel commun, 1000 Alum. 1000 Nitre. 500 Eau, 20000

Dans les expériences comparatives qui furent faites, il y a environ vingt-cinq ans, sous les yeux d'une commission, Gannal semble avoir employé une autre liqueur conservatrice, puisqu'en effet, d'après les publications faites à ce sujet, le liquide employé par lui était un soluté, à parties égales, de sulfate et de chlorure d'aluminium, marquant 34° B°. Les compétiteurs de Gannal avaient employé : 1° M. Dupré, l'introduction, dans le système sanguin, d'*acides carbonique et sulfureux* provenant de l'action à chaud de l'acide sulfurique sur le charbon; 2° Sucquet, un soluté de chlorure de zinc, marquant 4° B°, et injecté de la même manière que le liquide Gannal. On se rappelle que ce fut Sucquet qui obtint la palme. Pour la simple conservation des pièces anatomiques, Sucquet injecte dans les vaisseaux une dissolution concentrée d'*hyposulfite de soude*. Ce moyen facilite beaucoup les dissections. Dans le cas où l'on tient à les conserver pour collections, les pièces ainsi injectées sont immergées dans le soluté de chlorure de zinc dont nous avons parlé plus haut pour la conservation des cadavres entiers. On avait avancé que les liquides de Gannal contenaient originairement de l'*arsenic*, et que c'était par la présence de ce corps que ce chimiste avait obtenu ses plus beaux succès. On sait qu'aujourd'hui, en France, il est défendu de faire entrer l'arsenic dans l'embaumement des cadavres. Mais on peut s'en servir pour la conservation des animaux; c'est, en effet, à l'aide du *savon arsenical de Bécœur* que les naturalistes conservent les dépouilles d'animaux; c'est à l'aide d'immersions dans l'*alcool arsénial* (alcool à 85° macéré pendant plusieurs mois avec un excès d'acide arsénieux) qu'on a proposé de conserver les insectes (*Leprieur*).

Le procédé d'embaumement du docteur Franchina, de Naples, consiste à injecter un soluté de 1 kilog. d'arsenic blanc dans 10 kil. d'eau de fontaine, ou mieux d'eau-de-vie. Il faut, sans doute, injecter une partie de l'arsenic en simple suspension dans le liquide; car, dans les proportions ci-dessus, il ne peut s'y dissoudre entièrement. Par ce procédé, les cadavres se conservent parfaitement; mais, selon Gannal, ils se dessécheraient assez promptement. — M. Marquez emploie comme *solution pour embaumement*, à injecter par la carotide, un mélange des 4 solutions suivantes : n° 1 bichlor. de mercure pulv., 500; alcool à 36°, 2000; n° 2 ac. arsénieux, 25; eau bouillante, 300 gr.; n° 3 eau de Cologne, 2000; n° 4 carmin, 1; ammoniaque, 4. — Un chimiste anglais, M. Goadby, semble avoir voulu, dans la composition du liquide conservateur qui porte

son nom, réunir les différents agents de conservation employés jusqu'alors séparément. Voici ses formules :

	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5
Sel gris.....	125,0	125,0	250,0	250,0	250,0
Alun.....	60,0	60,0	0,0	0,0	0,0
Sublimé corr.	0,1	0,2	0,1	0,0	1,0
Acide arsén.	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Eau.....	1000,0	2000,0	1000,0	1000,0	1000,0

Faites bouillir jusqu'à dissolution.

Le soluté n° 1 est celui que M. Goadby emploie le plus ordinairement. Il se sert du n° 2 dans les cas de tissus délicats qui pourraient être altérés par un soluté concentré. Le n° 3 est employé dans les cas où les matières animales contiennent du carbonate de chaux (os), que l'alun décompose. Le n° 4 est convenable pour les vieilles préparations anatomiques, ou celles qui ont une grande tendance au ramollissement et à la moisissure. Le professeur Owen a trouvé ces solutés beaucoup plus avantageux que l'alcool pour la conservation des matières nerveuses, et les a employés presque exclusivement pour la conservation des pièces du musée de chirurgie de Londres.

Les naturalistes de Paris et les hongrois, pour la préparation des peaux d'animaux et notamment de celles des mammifères, se servent du bain suivant :

Eau.....	10000	Alun.....	500	Sel marin...	250
----------	-------	-----------	-----	--------------	-----

On y laisse séjourner les peaux de 1 à 15 jours, selon leur épaisseur. Ce procédé diffère, comme on le verra bientôt, de celui qu'emploient les naturalistes anglais sous le nom de *tawing*. Le sulfate de zinc paraît être employé par ces derniers à la conservation des muscles, des téguments et de la substance cérébrale des vertébrés. Il possède la singulière propriété de détruire les larves d'insectes.

Nous venons de parler de l'emploi du chlorure de zinc dans l'embaumement des cadavres. Un industriel anglais, William Burnett, a pris une patente, en 1840, pour une dissolution de 500 grammes de chlorure de zinc dans 4000 grammes d'eau, destinée à la conservation des matières animales et végétales. Ces substances sont immergées pendant trois ou quatre jours dans la solution, puis séchées à l'air. Les sels de fer, notamment le persulfate ont été reconnus comme des antiputrides efficaces. Le docteur Dusourd, de Saintes, est parvenu à conserver parfaitement les viandes en les pénétrant avec le sirop ferreux dont il est l'inventeur, ou avec du sirop simple, bien cuit, et qu'il a même proposé comme moyen certain d'embaumement des corps. Le soluté de chlorure d'ammonium a été reconnu comme préservant efficacement la substance musculaire des mamelles.

Le sulfate d'alumine est quelquefois employé comme moyen d'injection pour la conservation

des substances animales. Ce sel présentant l'inconvénient d'être toujours acide, M. le docteur Homolle le sature par l'oxyde de zinc, et le remplace ainsi par le sulfate d'alumine et de zinc pouvant servir avec avantage dans les embaumements par injection (*Un. ph.*, 1861). Le chloral a été proposé par M. Personne (*Un. ph.* 1874) dans le même but.

Les acides sont quelquefois employés à la conservation des matières animales chargées de graisses. On sait que l'acide acétique faible ou vinaigre est un moyen de conservation des matières animales alimentaires, fort anciennement et fort communément employé. Les alcalis servent, dans certains cas spéciaux, à convertir la graisse des matières animales en savon, et à permettre ainsi leur dessiccation. Ils servent aussi au nettoyage de ces matières. L'emploi du *natron*, antérieur à celui de l'asphalte dans les embaumements chez les Guanches et les anciens Egyptiens, ne devait pas avoir d'autre but. La préparation des peaux d'animaux que les Anglais nomment *tawing* (tannage), consiste à tremper d'abord les peaux dans un lait de chaux, pendant plusieurs semaines, en changeant le lait de chaux deux ou trois fois dans ce laps de temps. Alors les peaux sont retirées et rincées à l'eau simple, puis avec de l'eau de son. On prépare ensuite une pâte comme suit : On dissout 4 kilog. d'alun et 1 kilog. 1/2 de sel gris dans de l'eau chaude; on y ajoute 10 kilog. de farine de froment, les jaunes de 100 œufs et Q. S. d'eau pour former une pâte claire. Une partie de cette pâte est encore étendue d'eau. On y plonge les peaux que l'on retire et replonge alternativement, et que finalement on fait sécher. — Voici une composition pour blanchir les os d'animaux, que nous trouvons dans les ouvrages anglais sous le nom de *solution* :

	Soluté faible.	Soluté fort.
Carbonate de soude.....	125	125
Chaux vive.....	30	30
Eau bouillante.....	2500	1250

Dissolvez le carbonate dans l'eau; ajoutez la chaux, agitez et décantez, après repos, le liquide surnageant.

Les os, débarrassés autant que possible de la graisse et de la moelle, sont mis à macérer dans cette liqueur pendant une semaine ou deux. Lorsqu'ils commencent à blanchir, on les met à bouillir pendant un quart d'heure dans la même liqueur; puis on les lave bien et on les fait sécher. Les os ne doivent pas rester trop longtemps dans la liqueur, qui finirait par attaquer la partie gélatineuse.

L'essence de pétrole dégraisse et blanchit les os du squelette.

Les différents procédés que nous venons de passer brièvement en revue sont tous propres à prévenir la décomposition putride des

matières animales; mais, ainsi que l'a fait remarquer Lecaun, outre qu'ils sont plus ou moins dispendieux, d'une exécution plus ou moins longue, etc., etc., ils ne sont pas applicables avec un égal succès à la conservation de toutes. Le tannin conserve admirablement la peau, et très-mal la chair musculaire. L'alcool concentré contracte les matières essentiellement cartilagineuses, d'où la nécessité d'employer en premier lieu de l'alcool faible et de le remplacer par de l'alcool concentré quand on tient à prévenir leur racornissement et par suite leur déformation. L'addition d'un peu d'ammoniaque à l'alcool combat, à ce qu'il paraît, ce fâcheux effet. Mais, d'un autre côté, quoi qu'on fasse, il jaunit les substances qu'on y laisse longtemps plongées et détruit leurs couleurs naturelles. Si l'addition de quelques gouttes d'acide hydrochlorique empêche souvent cet effet, d'un autre côté, elle change quelquefois l'aspect des pièces. Le bichlorure de mercure les racornit, les rend dures et brunes, à l'exception des muscles qu'il blanchit. Excellent moyen de conservation pour les substances dont on ne tient pas à conserver l'aspect naturel, il ne convient donc que médiocrement dans le cas contraire; on lui associe la glycérine qui conserve la souplesse. L'alun conserve bien les parties membranées; mais il les décolore et laisse déposer, à la longue, un sédiment blanc à la surface des pièces et sur les parois des vases. Le persulfate de fer les recouvre, à la longue, d'une couche ocracée de sous-sulfate. D'après les auteurs anglais, ce sel attaquerait les os. Le protochlorure d'étain, qui décompose les sels calcaires des os, ne convient bien que pour les matières fibreuses et cartilagineuses. Les acides ne conservent bien que les matières chargées de graisse; ils altèrent la couleur des tissus et les corrodent; ils détruisent la partie calcaire des os. L'acide sulfureux convertit les parties tendineuses et le tissu cellulaire en une sorte de bouillie transparente; il n'altère en rien les parties fibreuses. L'acide acétique ramollit les muscles et les décolore. Les alcalis ne sont, à proprement parler, que des moyens préparatoires à la conservation, et non des agents mêmes de conservation. Les huiles essentielles sont de bons préservatifs, mais comme elles dissolvent les parties grasses que l'on peut avoir intérêt à conserver, il ne faut les employer que pour les pièces où cette action n'est pas à craindre. Avec le temps, elles déposent et se troublent, il est vrai; mais rien n'empêche, lorsqu'on s'aperçoit de cet effet, de les renouveler, ou, plus économiquement, de les filtrer. Si l'on fait sécher les substances qui y ont séjourné, celles-ci deviennent quelquefois transparentes.

Injections anatomiques.

1. Suif, 375 grammes; cire, 15 grammes; huile d'olive, 90 gr.; faites fondre ensemble.
2. Cire, 375 grammes; térébenthine commune, 180 grammes; suif, 90 grammes; essence de térébenthine, 30 gram. faites fondre.
3. Blanc de baleine, 60 grammes; cire, 4 grammes; térébenthine commune, 30 grammes. Faites fondre. — Injection très-pénétrante.
4. Gélatine, 375 grammes; eau, 5 litres; faites fondre. En hiver, seulement 220 grammes de gélatine.
5. Baume du Canada, vermillon Q. S.; faites fondre.

Ces deux dernières injections sont plus particulièrement destinées aux vaisseaux capillaires.

6. Résine, 250 gram. cire, 300 gram. térébenthine commune, 375 grammes; faites fondre.
7. Cire, 500 grammes; résine, 250 grammes; térébenthine fine, 180 grammes; vermillon, 90 grammes; faites fondre (Knox).

Pour conserver les œufs, outre les procédés indiqués p. 641, on a recommandé de les enduire d'une couche de collodion; de les placer, le petit bout en bas, dans une solution refroidie, faite avec: chaux vive, sel marin aa, 500 gr, nitre 90 gr, eau 25 litres; ou dans une solution décantée, faite avec: crème de tartre 30 gr, eau 25 litres, chaux éteinte 60 gr. L'âge des œufs se reconnaît, suivant qu'ils descendent au fond, flottent ou surnagent une solution de 125 gr. de sel marin dans un litre d'eau; les œufs les plus frais descendant au fond (*V. Bull. de l'Un. ph. 1873*).

Quant à la conservation des végétaux, *V. p. 145*, et *Rev. ph.*, 1856-57; *des fruits*, *V. Rev. ph.* 1859-60; *Un. ph.* 1861, 1873; *J. ph.*, 1874, p. 318. Ajoutons seulement que pour conserver les bois tendres, on emploie le sulfate de cuivre, la créosote, le chlorure de zinc ou de manganèse, le phénol sodique (ou phénate de soude), l'acide phénique, le goudron de houille sulfuré; pour les bois durs, on a tenté avec succès la carbonisation superficielle à l'aide d'un jet de gaz (gaz d'éclairage, hydrogène ou oxyde de carbone) auquel on mélange un courant d'air forcé (*de Laparent*); on a proposé aussi le tannate acide de protoxyde de fer (*Hatzfeld*). On a conseillé l'eau phéniquée au millième, pour conserver les racines, tiges, feuilles, fruits et graines en les introduisant avec un peu de ce liquide dans un bocal fermé par une lame de verre dépolie. — Un procédé russe pour conserver les fruits, légumes, consiste à les placer sur des couches superposées de chaux créosotée ou phéniquée (c'est-à-dire chaux éteinte dans de l'eau créosotée ou phéniquée) et recouvertes d'une feuille de papier, dans des boîtes bien closes, dont les interstices et la partie supérieure sont préala-

blement garnis de poussier de charbon de bois. M. Cornelis a conseillé un procédé analogue pour conserver les plantes ou parties de plantes médicinales.

Le salicylate de soude est actuellement très-employé pour la conservation des fruits, des boissons, etc.

M. Legrip conserve les plantes grasses, en les immergeant dans un bain d'eau acidulée par $\frac{1}{200}$ à $\frac{1}{58}$ d'acide sulfurique ou oxalique.

Galvanoplastie, Dorure, Argenture.

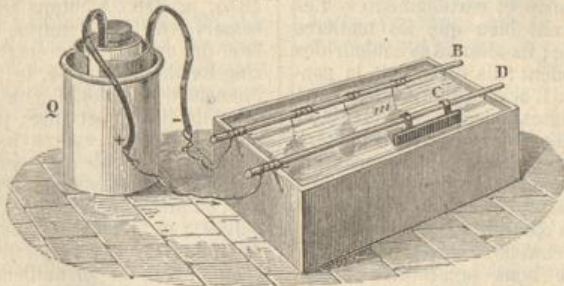
La galvanoplastie, découverte en 1838, par Jacobi, de Saint-Petersbourg, a reçu également, en Russie, ses perfectionnements et ses premières applications.

Son but est de précipiter sur un objet donné, par l'action d'un courant électrique, un métal de sa dissolution saline, en couche continue, mais non adhérente. Cette couche doit représenter *intérieurement* tous les détails du modèle, et peut alors servir de moule. On se propose également, dans la galvanoplastie, de précipiter sur le moule d'un objet une couche métallique continue, qui, séparée du moule, soit la représentation *extérieure* de l'objet lui-même. Pour engendrer le courant électrique, on peut employer soit un appareil simple ou à effet direct, soit un appareil composé ou à transmission. Dans l'appareil simple, l'objet sur lequel le métal doit se déposer fait partie du circuit galvanique; dans l'appareil composé, la pile se trouve en dehors du bain (fig. 172); le moule est attaché au pôle négatif, et le pôle positif est mis en communication avec le bain. Lorsqu'on se sert d'un appareil composé, on peut attacher au pôle positif, comme pour la dorure

et l'argenture, des anodes solubles, c'est-à-dire des lames du même métal que celui qui se précipite, et qui entre en dissolution en quantité à peu près égale à celle qui se dépose au pôle négatif. On obtient ainsi une dissolution constante, et, de plus, on proportionne la surface positive à la surface négative, de manière à mieux répartir l'action électrique. La pile qu'il convient d'employer dans ce cas est généralement celle de Daniell. On peut aussi se servir des piles de Bunsen modifiées. Parmi les appareils simples, celui qui fut employé d'abord, et que l'on a aujourd'hui abandonné, est l'*Electrotype de Snée*, qui se

compose d'un vase de verre contenant une dissolution du métal que l'on veut déposer, du sulfate de cuivre, par exemple. Au centre de ce premier vase, on en place un autre qui doit être poreux, fermé par une membrane, ou le plus ordinairement fabriqué en porcelaine déglourdie; il contient de l'ac. sulfurique étendu de 12 ou 15 fois son poids d'eau; on plonge dans cette liqueur acide une lame ou un disque de zinc, amalgamé pour résister plus longtemps à l'action de l'acide. Les moules se trouvent dans la dissolution métallique, et sont en communication avec le zinc au moyen d'un fil de cuivre ou de laiton. La dissolution du sulfate de cuivre s'épuise à mesure que le dépôt métallique s'opère à la surface du moule. On l'entretient à un degré constant de saturation, en ajoutant de temps à autre des cristaux de sulfate de cuivre dans la dissolution métallique ou en laissant plongé dans celle-ci un nouet de linge contenant des cristaux de sulfate de cuivre. Ce sel offrant une certaine résistance au passage du courant électrique, on augmente son pouvoir conducteur en ajoutant dans sa dissolution une petite quantité d'acide sulfurique ou d'acide azotique. D'après des observations que l'on doit principalement à Bockquillon, pour obtenir de bons résultats dans les opérations galvanoplastiques, il faut tenir compte: 1° de l'intensité du courant électrique; 2° du degré de concentration et de la composition chimique de la dissolution; 3° de la température à laquelle on opère; 4° de la disposition et de la surface relatives des deux électrodes. Ces conditions doivent être entre elles

(Fig. 172.)



dans certaines relations que l'habitude seule peut indiquer. Pour prendre une empreinte galvanoplastique, on n'agit pas en général sur l'objet lui-même que l'on tient le plus souvent à conserver et à ne pas détériorer par son immersion dans diverses liqueurs

corrosives; on opère presque toujours sur des moules. Ces moules sont faits soit en alliages fusibles, soit en matières plastiques ou en matières gélatineuses et élastiques, rendues, à leur surface, conductrices de l'électricité par une couche de plombagine ou de poudre métallique, en un mot, de toute substance pouvant conduire le courant galvanique: c'est ce qu'on appelle *métalliser* les moules. L'alliage

fusible que l'on emploie ordinairement pour la reproduction des médailles est celui de d'Arcet, fusible de 80 à 90°, formé de 8 p. de bismuth, 5 p. de plomb et 3 p. d'étain (V. p. 1255). On se sert plus souvent de moules en plâtre, que l'on commence par rendre imperméables à l'humidité par une immersion, soit dans la cire ou la stéarine en fusion, soit dans un mélange d'acide stéarique et d'un peu de cire blanche fondue ou de cire et de colophane; quand tout l'air contenu dans les pores du moule est chassé, on laisse refroidir le moule et on étend uniformément sur sa surface, à l'aide d'un pinceau, de la poudre de plombagine. Pour établir la communication entre le pôle négatif de la pile et le moule, on entoure celui-ci d'une bande de cuivre, ou s'il est métallique, on le soude sur ses bords à cette même bande avec de la soudure à l'étain. Le procédé de *galvanoplastie d'argent* employé dans les ateliers de M. Christoffe, pour obtenir des bas-reliefs d'orfèvrerie d'argent propres à orner des coffres, des vases, etc., est le suivant: On commence par faire un moule élastique en prenant 20 p. de colle de poisson de Russie, et 2 p. de caramel dissous dans assez d'eau chaude pour faire une pâte qui, par le refroidissement, devient solide. On verse cette composition chaude sur le modèle; on laisse refroidir et on sépare celui-ci du moule, ainsi formé. A l'aide du moule élastique, on fait un moule en cire en y versant la composition suivante: 24 p. de cire jaune, 12 p. de graisse de mouton et 4 p. de résine; cette cire est employée tiède. Après le refroidissement, on détache le moule en cire du moule élastique, et on le trempe rapidement dans du sulfure de carbone saturé de-phosphore; on laisse égoutter et on souffle en même temps sur la cire pour accélérer la volatilisation du sulfure de carbone. On le plonge alors dans une dissolution d'azotate d'argent contenant 10 gram. d'argent par litre; au moyen d'un pinceau de blaireau, on fait pénétrer cette dissolution dans l'intérieur du moule. Le phosphore réduit l'argent, et le moule, devenu conducteur de l'électricité, peut être recouvert galvaniquement d'une couche d'argent de l'épaisseur voulue. — Aujourd'hui, on emploie avec avantage, et presque exclusivement, la gutta-percha pour fabriquer les moules galvanoplastiques, soit par pression de cette matière préalablement ramollie dans l'eau chaude, soit par fusion et pétrissage d'un mélange de gutta-percha (7 p.) et d'huile de lin (1 p.). On se sert aussi de *gélamines composées* pour obtenir des empreintes délicates, lorsque la nature des modèles à reproduire rend impossible toute espèce de moulage. — Si l'on veut obtenir des médailles au moyen de la galvanoplastie on peut opérer de trois manières différentes:

1° On agit directement sur la médaille que l'on veut reproduire en la recouvrant d'une couche très-mince de corps gras qui empêche l'adhérence; on obtient ainsi une image en creux sur laquelle on opère de nouveau pour la reproduction en relief; 2° on prend l'empreinte de la pièce avec un alliage fusible qui donne le creux, l'épreuve galvanoplastique produit le relief; 3° on prend l'empreinte avec du plâtre que l'on métallise par les procédés indiqués précédemment. On peut, au moyen de la galvanoplastie, recouvrir de cuivre des statuettes, des objets d'art, des cachets de cire, des fruits, des végétaux, etc., après avoir rendu leur surface conductrice. Pour obtenir des statues en cuivre, on fait un moule en plâtre que l'on revêt intérieurement avec de la poudre de plombagine; on plonge le moule dans la dissolution de cuivre, et l'on fait passer le courant électrique; lorsque la couche est assez épaisse, on enlève le moule qui laisse le cuivre en relief. Les statues de cuivre obtenues par cette méthode s'altèrent plus facilement que celles qui sont faites en cuivre fondu, parce que le métal déposé par les procédés électrochimiques est toujours poreux et s'oxyde rapidement. Le cuivre déposé par la voie galvanique reproduit avec une telle exactitude les saillies et les creux qui se trouvent à la surface d'un objet, que l'on emploie la galvanoplastie pour reproduire des planches métalliques unies et gravées, des planches gravées sur bois, et même des épreuves daguerriennes. — M. Becquerel a proposé d'appliquer la galvanoplastie à l'extraction des métaux précieux (PELOUZE et FREMY, *Traité de chim.*, 3^e édit. t. 3). Les dissolutions métalliques employées dans la galvanoplastie, soit pour la reproduction dont nous venons de parler ci-dessus, soit pour la *dorure*, l'*argenture*, etc., portent le nom de *bains*. Ce n'est qu'à force de tâtonnements et d'essais que l'on est parvenu à trouver les bains les plus convenables pour les différents métaux. Nous allons passer rapidement en revue les différents bains dont on se sert ordinairement:

Pour la *dorure électro-chimique, galvanique* ou *voltaique*, due en premier lieu à Henri Elkington, en 1840, on emploie le sulfure d'or dissous dans le sulfure de potassium neutre, l'oxyde d'or dissous dans la potasse ou la soude; l'anode soluble est une lame d'or. Elkington employait d'abord le cyanure de potassium. Mais ce procédé avait l'inconvénient d'être assez coûteux, à cause de la difficile préparation du cyanure de potassium simple. A la même époque, M. de Ruolz essayait les dissolutions suivantes: 1° cyanure d'or dans le cyanure simple de potassium; 2° cyanure d'or dans le cyanoferrure, sel connu sous le

nom de prussiate de potasse; 3° cyanure d'or dans le cyanure rouge; 4° chlorure d'or dans les mêmes cyanures; 5° chlorure double d'or et de sodium dans la soude; 7° enfin, le sulfure d'or dans le sulfure de potassium neutre. M. Roseleur dore le cuivre et d'autres métaux, au moyen des pyrophosphates et des sulfites alcalins. Tous ces procédés, basés sur l'emploi de liqueurs *alcalines*, réussissent bien; mais celui qui repose sur l'emploi des sulfures paraît être le plus convenable. Les trois derniers permettent de dorer, non-seulement tous les métaux employés dans le commerce et les usages sociaux, tels que l'argent, le cuivre, le laiton, le fer, le platine, mais encore ceux qui jusqu'à présent sont restés inusités. Une application des plus heureuses de ce mode de dorure a été faite au fer et à l'acier; les couteaux de dessert, des instruments de laboratoire, de chirurgie, les armes, etc., reçoivent ce vernis d'or avec facilité et presque sans frais. Dans tous les cas, on plonge dans la dissolution les deux pôles d'une pile à courant constant, l'objet à dorer étant suspendu au pôle négatif où le métal de la dissolution est transporté. On se sert toujours d'appareils voltaïques composés, c'est-à-dire que la pile est hors du bain, au lieu d'être dans le bain même, comme dans la plupart des appareils qui servent à la galvanoplastie. — En opérant, par exemple, sur une cuiller d'argent avec la liqueur portée à 50 degrés environ, on obtient une dorure rapide et régulière. A peine immergée, la cuiller est déjà couverte d'or; il s'en dépose environ 5 centigrammes par minute. On peut donc augmenter à volonté la couche déposée et se rendre compte de son épaisseur par la durée de l'immersion. Les objets de cuivre, de bronze, de maillechort, de fer ou d'acier que l'on veut dorer, sont préalablement recuits, dérochés ou dégraissés, et décapés avec soin par des procédés chimiques ou mécaniques, avant la mise au bain. On augmente l'adhérence de la dorure voltaïque en déposant sur elle une couche de mercure, par la décomposition du cyanure de mercure, au moyen de la pile. L'amalgame d'or pénétrant dans l'épaisseur du cuivre y adhère fortement; par la chaleur, le mercure s'évapore et l'or demeure, ayant contracté avec le cuivre une adhérence aussi forte que celle qui résultait de l'ancien procédé de dorure par l'amalgame. — Pour la dorure des bronzes, on trouve de l'avantage à opérer à 70° environ. La composition des bains peut être variée d'un grand nombre de manières, en remplaçant le cyanure de potassium par le cyanoferrure, le chlorure de sodium ou de potassium avec addition de potasse, par l'iodure de potassium rendu alcalin, par l'hyposulfite ou le

sulfite de soude, etc. — Les applications de l'argent ne diffèrent pas de celles de l'or. On est également parvenu, au moyen de cyanure d'argent dissous dans le cyanure de potassium, à appliquer l'argent avec la plus grande facilité sur l'or et sur le platine pour obtenir certains effets d'ornement, sur le laiton, le bronze, le cuivre, l'étain, le fer, l'acier, ce qui remplace avantageusement le plaqué. On dore l'argent pour obtenir le *vermeil voltaïque*; on obtient l'*or vert* en mélangeant 10 p. de bain d'or à 1 p. de bain d'argent, ou en faisant fonctionner quelque temps le bain d'or avec un anode d'argent.

M. Burot obtient la dorure électro-chimique des fils, des tissus, des étoffes, en les argentant préalablement par une immersion de deux heures dans une dissolution d'azotate d'argentammoniacal, puis en les soumettant, après dessiccation, à l'action du gaz hydrogène pur, qui réduit le sel d'argent à l'état métallique.

L'*argenture électro-chimique* ou *galvanique*, *voltaïque* ou *par la pile*, à laquelle ont concouru d'abord Richard Elkington, en 1840, puis M. de Ruolz et M. Becquerel, est également fondée sur l'emploi de dissolutions froides et *alcalines* d'argent (cyanure d'argent dans le cyanoferrure de potassium ou dans le cyanure simple de potassium; chlorure, iodure, oxalate, carbonate, etc., d'argent dans le cyanure simple de potassium ou de sodium, ou dans l'hyposulfite de soude, ou dans le sulfite de soude), où plonge l'objet à argenter mis en communication avec le pôle négatif d'une pile, tandis qu'au pôle positif est attaché un anode ou lame d'argent.

Brugnatelli, élève et collaborateur de Volta, avait réussi, dès l'année 1802, à dorer l'argent en décomposant l'ammonium d'or par la pile; il conservait à l'or tout son brillant métallique. En 1825, puis en 1840, de La Rive chercha à dorer par la pile au moyen du chlorure d'or. Mais c'est en 1838 que, H. Jacobi en Russie, et, peu après, M. Spencer en Angleterre, firent de la galvanoplastie un art pratique (*V. Rev. ph.*, 1857-58), qui permit de graver sur cuivre; de *cuivrer* la fonte recouverte préalablement d'un vernis isolant, séché et enduit de plombagine (*Oudry*); d'obtenir des planches de cuivre reproduisant à l'impression les contours des objets d'un relief peu prononcé, comme la dentelle. — On peut aussi faire un *platinage galvanique*, c'est-à-dire fixer le platine, par les procédés électro-chimiques, à la surface du fer, de l'acier, du cuivre, du laiton, en mélangeant du chlorure de platine avec une dissolution alcaline de cyanure de potassium. De son côté, M. Roseleur a obtenu des dépôts de platine en couches épaisses (*V. ROSELEUR, Guide prat. du dor., de l'argent., et*

du galvanoplaste, 2^e édit.). — M. George Peppe a opéré l'étamage électrique du plomb, à l'aide d'un bain de stannate alcalin, ou de cyanure de potassium et d'étain, chauffé vers 55°. — MM. Person et Sire ont opéré le zincage électrique du fer, à l'aide d'une dissolution d'oxyde de zinc (1 p.) et d'alun (10 p.) dans 100 p. d'eau. — Le nickelage électro-chimique du fer et du cuivre, créé en 1869, par M. Isaac Adam, de Boston, se fait avec un bain de sulfate double de nickel et d'ammoniaque bien neutre. — Mais jusqu'ici on n'est pas encore parvenu à déposer, par les courants électriques, des métaux comme l'aluminium, le magnésium, non plus que des alliages; dans ce dernier cas, les proportions des métaux déposés varient en même temps que celles des composés salins dissous, autour des lames décomposantes. Dès 1841, cependant, M. de Ruolz a fait connaître un procédé de bronzage électro-chimique, par dépôt, au moyen de la pile, de couches de laiton ou de bronze, en employant des cyanures doubles alcalins de cuivre et de zinc ou de cuivre et d'étain, auxquels MM. Brunel, Bisson et Gaugain ont substitué une solution aqueuse de carbonate de potasse (500 p.), de chlorure de cuivre (20 p.), d'azotate d'ammoniaque (250 p.) et de sulfate de zinc ou de sel d'étain (40 p.) pour recouvrir de laiton ou de bronze, après un décapage préalable, le fer, la fonte, l'acier, le plomb, le zinc, l'étain, et les alliages de ces métaux, soit entre eux, soit avec le bismuth et l'antimoine. — Nous devons ici, en terminant, mentionner le procédé de gravure électro-chimique que l'on doit à M. Vial, pharmacien, et qui est fondé sur les précipitations métalliques et quelques phénomènes nouveaux d'électrochimie. Ainsi une plaque d'acier sur laquelle est tracé un dessin à l'encre grasse, est-elle plongée dans un bain saturé de sulfate de cuivre aiguisé d'acide azotique, le cuivre se précipite sur l'acier qui n'a pas reçu d'encre; mais en même temps, et c'est là le fait nouveau, la dissolution métallique pénètre peu à peu au travers de la matière grasse et mord aussi l'acier sous le dessin; l'action est d'autant plus lente à s'effectuer et l'acier est attaqué d'autant plus profondément que la couche d'encre est plus épaisse. En retirant avec l'ammoniaque le cuivre déposé, les traits du dessin paraissent en creux (V. *Un. ph.* 1863, 1864). Par suite, M. Vial a imaginé un nouveau moyen d'impression sur étoffes au moyen des précipitations métalliques (V. *Un. ph.* 1872) (V. *Dict. Ch. W.* art. *Galvanoplastie*).

DAGUERRÉOTYPIE ET PHOTOGRAPHIE.

Les premiers essais tentés pour fixer l'image de la chambre noire sont dus à Charles, en France, à Wedgwood et à Davy en Angleterre, qui bientôt se découragèrent. De 1813 à 1826,

Nicéphore Niepce, qui habitait les environs de Châlons, était parvenu, à l'aide du bitume de Judée et de l'essence de lavande, à reproduire des gravures, et, imparfaitement, l'image de la chambre noire, lorsque apprenant que, de son côté, Daguerre se livrait à des recherches du même genre, il entra en relations avec lui et ils poursuivirent de concert leurs travaux (1829). Cependant Daguerre abandonna bientôt le bitume de Judée pour les sels d'argent, et 6 ans après la mort de Niepce, le 7 janvier 1839, livra son procédé à l'Etat, en échange d'une pension viagère de 6000 fr. Une fois publié, le procédé de Daguerre ou *daguerréotypie* marcha rapidement de progrès en progrès, mais les découvertes simultanées de Talbot, en Angleterre, Vérygnon (V. p. 28), Blanquart-Evrard à Lille, Bayard à Paris, qui parvinrent à fixer l'image sur le papier, firent négliger un peu la plaque; et leurs travaux servirent de point de départ aux procédés ultérieurs de la photographie.

La *Daguerréotypie* ou *photographie sur plaque* de cuivre, argentée au trentième, étant aujourd'hui complètement abandonnée, nous nous contenterons de la mentionner.

Dès 1847, la *photographie sur papier* commença par supplanter le daguerréotype, auquel on pouvait reprocher le miroitement de l'image et la nécessité d'une exposition spéciale à la chambre noire pour obtenir chaque épreuve. Blanquart-Evrard simplifia le procédé primitif de Talbot. M. Humbert de Molard (1850) employa le papier rendu transparent par l'addition de résines dissoutes dans les essences; ensuite Legray eut l'idée d'incorporer la cire d'abeilles à la feuille de papier. A ce papier ciré sec, Baldus, en 1852, substitua le papier gélatiné.

Vers 1847, Niepce de St-Victor remplaça le papier préparé, par le verre. Une plaque de verre ou une glace, bien nettoyée avec une pâte de blanc d'Espagne et d'eau, est *albuminée*, c'est-à-dire recouverte d'une couche d'*albumine* (blanc d'œuf) additionnée d'iodure de potassium et séchée à l'abri des poussières de l'air. On procède ensuite au *nitratage* ou immersion dans un bain d'*acéto-nitrate d'argent* (eau dist. 100, azot. d'arg. 10, ac. acétique 10). Au sortir de la chambre noire, le *développement* de l'image, qui existe sur la plaque à l'état latent, se fait à l'aide d'une solution d'ac. gallique et d'azotate d'argent. L'image, lavée ensuite à grande eau, est fixée par l'hyposulfite de soude. — M. Humbert de Molard a modifié ce procédé en iodurant l'albumine avec l'iodure d'amidon.

A l'albumine (peu employée à cause des difficultés du procédé), Legray, MM. Bingham et Cundell, substituèrent, en 1850, le *collodion*,

dont, quelque temps après, Scott Archer fit la base du procédé suivi pour obtenir des négatifs. Une couche de collodion est étendue sur une glace ou une plaque de verre, nettoyée préalablement avec beaucoup de soin. Cette glace collodionnée est ensuite sensibilisée par l'immersion dans un bain d'azotate d'argent neutre ou légèrement acide. Au sortir de la chambre noire, l'image est développée dans un bain révélateur, puis, après un lavage convenable, fixée par un bain fixateur et conservée ensuite par l'application d'une couche d'un vernis approprié.

D'une manière générale, on peut dire que le collodion photographique est une solution de coton-poudre, préalablement bien lavé, dans l'éther alcoolisé, additionnée d'une solution sensibilisatrice ou solution alcoolique à base d'iodures et bromures d'ammonium, de cadmium, de potassium, etc., avec traces d'iode. Nous renvoyons aux ouvrages spéciaux pour le détail des nombreuses formules de collodion qui ont été proposées. Le collodion dit humide est celui qui doit être employé à l'instant même quand on en a recouvert la plaque de verre; par opposition, on appelle collodion sec (au tannin), celui qui présente, par sa composition, l'avantage de conserver aux plaques leur sensibilité pendant longtemps (plusieurs mois). On le préfère pour prendre des vues, des paysages, etc.

Les bains révélateurs se composent de solutions d'azotate d'argent et de sulfate ferreux ou de sulfate de fer et d'ammoniaque avec l'acide acétique ou formique, ou citrique, ou pyrogallique.

Les bains fixateurs sont des solutions d'hyposulfite de soude ou de cyanure de potassium ou de sulfocyanure d'ammonium. Ce dernier est à préférer, à cause du danger que présente le maniement du cyanure.

Pour le vernissage des plaques, les vernis photographiques sont : ou une solution de gomme arabique, ou un vernis alcoolique à la gomme laque, un vernis au succin avec P. E. de chloroforme et d'éther à 65°, ou un vernis à la benzine et au copal tendre, ou à la gomme laque et au benjoin.

Les manipulations précédentes donnent des épreuves négatives ou des négatifs dans lesquels les parties éclairées du modèle sont noires et les parties dans l'ombre sont blanches. Ces épreuves, appelées clichés, peuvent fournir sur papier un nombre presque indéterminé d'épreuves positives ou positifs. Ce tirage de positifs se fait en exposant au soleil ou à la lumière diffuse un papier sensibilisé appliqué contre la surface du négatif. L'épreuve est passée ensuite dans un bain de virage, composé, par exemple, d'une solution à P. E. de phos-

phate de soude et de chlorure double d'or et de potassium, puis dans un bain fixateur.

Les taches que l'on se fait aux mains, dans les opérations photographiques, peuvent s'enlever par un lavage avec la solution suivante : bichrom. de potasse 2, ac. sulfurique 4, eau 30. Les taches de nitrate d'argent s'enlèvent aussi comme nous l'avons dit, p. 266 et 1293.

On a fait de nombreuses tentatives pour fixer les couleurs de l'image; pour obtenir des images photo-chromatiques. M. Ed. Becquerel est parvenu à reproduire les teintes du spectre solaire, mais ces impressions qui se conservent indéfiniment à l'obscurité, s'altèrent par une exposition à la lumière. Depuis, Niepce de Saint-Victor a obtenu des images colorées, plus vigoureuses et plus stables, sur fond blanc préparé à l'aide d'un vernis protecteur, de chlorure de plomb mélangé de dextrine.

Applications. On a essayé, par divers procédés, de graver directement la plaque qui a reçu l'image; ce qui constitue la gravure héliographique ou l'héliographie. MM. Donné et Fizeau s'en sont d'abord occupés. Talbot soumit à l'action de la lumière une plaque d'acier légèrement dépoli, recouverte d'une couche de gélatine tenant en dissolution du bichromate de potasse, sur laquelle était appliquée une épreuve photographique sur papier; Niepce de St-Victor exposait à l'action de la lumière une plaque d'acier recouverte d'un vernis de bitume de Judée, à l'essence de lavande; dans ces deux cas les parties impressionnées par la lumière devenaient insolubles; on enlevait les parties intactes par l'eau; pour le bichromate, sur le métal resté à découvert on faisait agir une dissolution de chlorure de platine; pour le bitume de Judée, les parties non altérées par la lumière étaient enlevées au moyen d'un mélange d'huile de naphite rectifiée et de benzine; la plaque était ensuite mordue par l'acide azotique étendu, mêlé d'alcool. Dans le procédé de M. Ch. Nègre, la plaque après l'exposition à la lumière, est soumise à la dorure galvanique, puis à l'action des acides qui n'attaquent que la portion où l'acier est à nu; les parties dorées préservées de l'action des acides constituent les reliefs qui doivent former les blancs de la gravure. — Le procédé de M. Poitevin, désigné par lui sous le nom d'hélioplastie, consiste dans le tirage de l'épreuve sur gélatine bichromatée; mises dans l'eau froide, les parties non insolées se dessinent en relief sur le fond formé par la gélatine insolubilisée. L'épreuve est moulée en plâtre, on en prend une autre épreuve par la galvanoplastie et on tire par le procédé typographique ordinaire. — Revenant au point de départ de Niepce, MM. Lerebours, Lemerrier, Barreswil

et Davanne, ont pu, à l'aide d'une couche de bitume de Judée, se servir d'une pierre lithographique pour recevoir l'image négative; on l'expose à la lumière, puis l'épreuve négative étant retirée, on lave la pierre à l'éther qui ne dissout que la partie du bitume non impressionnée par la lumière. Ils en tirent ensuite, comme d'une lithographie ordinaire, des épreuves fort belles. Ils ont nommé ce procédé: *lithophotographie* ou *photolithographie*. Son principe est le même que celui de la reproduction des images sur les plaques d'acier. Le procédé de MM. Lerebours et Lemercier est remplacé aujourd'hui par le procédé plus pratique de M. Poitevin, qui repose sur l'insolubilisation, par la lumière, de la gélatine (gomme ou albumine) bichromatée.

Mais la photographie est surtout importante pour la reproduction des pièces d'histoire naturelle: le microscope peut retrouver dans la copie tous les détails de l'original, et nous espérons qu'un jour les ouvrages qui traitent de sciences naturelles, n'auront plus d'autres planches. D'un autre côté, la photographie constituera peut-être une ressource importante de *physique légale* dans les constatations judiciaires.

Pour obtenir les épreuves photographiques, on remplace, dans certains cas, la lumière par certaines lumières artificielles données par l'électricité, la combustion du magnésium. Récemment, MM. Delachanal et Mermet ont imaginé dans ce but une *lampe photographique*, à sulfure de carbone et à bioxyde d'azote, donnant une flamme d'une belle teinte bleu-violet, riche en rayons chimiques.

(V. p. plus de détails: MONCKHOVEN, *Traité gén. de Photog.*, 6^e édit.; E. ROBIQUET, *Manuel de Photog.*, 1859; BARRESWIL et DAVANNE, *Chim. photog.*, 4^e édit., 1864; *Rep. de Chim. appl.*, 1859-1863, et *Soc. ch.* 1864-68, 1871-73; PELOUZE et FRÉMY, *Tr. de Chimie*, 3^e édit., t. 3; CORDIER, *Tr. des succès en photog.*, 1866; ROBERTSON, *La photog. mise à la portée de tout le monde*, 1867; *Dict. ch. W. art. photographie*; etc.).

RECETTES DIVERSES.

Alliages fusibles de D'Arcet.

1^o Bismuth..... 8 Plomb..... 5 Etain..... 3

Il fond de 80 à 94°. On le connaît aussi sous le nom d'*alliage de Newton*. En lui ajoutant 1/16 de mercure, il devient fusible à 65°.

2^o Bismuth... 2 Plomb... 1 Etain..... 1

Fusible à 93°. — *L'alliage de Pelouze*, composé de: bismuth 5, plomb 3, étain 2, fond à 91°; 6; celui qui est fait avec: bismuth 5, plomb 2, étain 3, fond à 100°; additionné de 1 de mercure, il devient fusible à 70°; l'alliage formé de: bismuth 5, plomb 5, étain 3, mercure 2, fond à 53° (*Roscleur*).

Alliages fusibles de Wood.

Bismuth. 7 à 8 Plomb. 4 Etain. 2 Cadmium. 1 à 2

Il fond entre 65 et 71°. On abaisse encore le point de fusion par l'addition du mercure (*V. Un. pharm.*, 1860); il a été proposé pour remplacer les amalgames employés au plombage des dents. — M. Wood a indiqué un autre alliage fusible à 72°, en faisant fondre ensemble: bismuth 7, plomb 6, cadmium 1; sa couleur rappelle le platine; on peut le forger, sa dureté égale celle du bismuth. — *L'alliage* dit de *Stewart*, destiné à prendre des moules pour la galvanoplastie, se compose de: bismuth 7, 5; plomb 4; étain 2; cadmium 1, 5 et fond à 66°. (*V. Un. ph.*, 1869.)

Alliage de sûreté.

Alliage de *franklinite* (ferro-manganate de fer et de zinc) avec le fer forgé et l'acier; il est d'une grande résistance (*V. Un. ph.*, 1865).

Alliage de cuivre et d'aluminium.

Bronze d'aluminium.

Cet alliage a reçu de très-nombreuses applications dans les arts, l'orfèvrerie, etc. On connaît 3 bronzes principaux d'aluminium: le bronze à 5 0/0 d'aluminium, couleur d'or; le bronze à 7 0/0 d'alumin., couleur d'or vert; le bronze à 10 0/0 d'alumin., c'est celui que l'on emploie pour les machines, pour la confection d'instruments de précision, de coussinets pour arbres à grande vitesse, etc., etc.

Alliage blanc pour coussinets.

Employé pour les coussinets d'arbres à rotation très-rapide; se compose, d'après l'analyse de M. Becker, de: zinc 76,14; étain 17,47; cuivre 5,60. Il est assez fusible pour pouvoir être coulé directement autour des collets des arbres de transmission.

Alliage dit Minargent.

Cet alliage américain, qui a, suivant son auteur, la blancheur, la malléabilité, la ductilité et la ténacité de l'argent, et, de plus, l'avantage de ne pas être attaqué par le soufre et ses composés, se compose de: cuivre 1000, nickel 700, tungstène 50, aluminium 10.

Allumettes chimiques.

Depuis l'apparition, en 1832 ou 1834, des premières *allumettes chimiques, à friction*, dont l'inventeur est un Wurtembergeois, Jean-Frédéric Kammerer, on a donné un grand nombre de formules ou recettes pour la composition de la pâte, que l'on peut considérer, d'une manière générale, comme une association d'agents inflammables (*phosphore*) et d'agents comburants (*chlorate de potasse, azotate de potasse*, etc.). Voici quelques formules de pâtes d'allumettes chimiques au *phosphore blanc*:

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Phosphore.....	4	4	17	3	2	12	9	1,5 à 2
Chlorate de pot.	2	"	"	"	0,50	"	"	4 à 5
Azotate de pot.	"	10	38	"	"	"	"	14
Bioxyde de man- ganèse.....	"	"	"	"	"	"	14	"
Sulfure d'antim.	"	"	"	"	"	3	"	"
Bioxyd. de plomb ou	"	"	"	2	"	36	"	"
Minium.....	"	"	"	2	"	35	"	"
Acide azotique.	"	"	"	0,5	"	21	"	"
Gomme arabiq..	7	"	"	"	2	14	16	"
Gomme adrag.	"	"	"	0,5	0,10	"	"	"
Gélatine ou colle- forte.....	2	6	21	"	"	"	"	2
Tan.....	"	"	"	"	2,50	"	"	"
Sable fin.....	"	"	"	2	"	"	"	"
Verre pulvérisé.	"	"	"	"	"	"	"	3 à 4
Vermillon.....	"	"	"	"	"	0,1	"	"
Ocre rouge ou Minium.....	"	3	24	"	"	"	"	"
Smalt.....	"	2	"	"	"	"	"	"
Bleu de Prusse.	"	"	"	"	0,04	"	"	"

On divise le phosphore dans la gomme, amenée à l'état de mucilage épais et chaud; on fait fondre la gélatine et on l'ajoute au mélange phosphoré; on broie le sel de potasse

imbibé; on le mêle au reste. Avec la pâte, obtenue et colorée par le vermillon, l'ocre rouge ou le minium, ou le bleu de Prusse, etc., on enduit des allumettes soufrées que l'on fait sécher à l'étuve. Souvent on donne à la tête de ces allumettes une apparence argentée à l'aide d'un peu de sulfure de plomb, formé en imprégnant leur extrémité d'une petite quantité de sous-acétate de plomb, et les soumettant ensuite, dans une étuve, à un courant d'hydrogène sulfuré.

Dans le mélange dangereux de chlorate de potasse et de phosphore, la plupart des fabriques, excepté en Angleterre, remplacent le premier, soit par le bioxyde de plomb (seul ou mélangé à l'azotate de plomb) ou par l'azotate de potasse, soit par un mélange de ces deux substances. Au reste, la composition des allumettes chimiques varie en raison de la nature du climat. Ainsi, en Angleterre, pays humide, elles contiennent une forte proportion de chlorate et peu de phosphore; c'est le contraire en Allemagne.

	CANOUIL					MEYER.	HJERPE.	POLTZER.	WIEDER- HOLD.	ACHLEIT- NER.	
	1	2	3	4	5						6
Chlorate de potasse...	75	90	5	28,5	7,3	frottoir. 6	26	4 à 6	"	52	90
Bioxyde de plomb ou de manganèse ou oxyde de fer.....	35	25	"	"	"	"	25	2	4 à 6	"	"
Sulfure de fer (pyrite) ou d'antimoine.....	35	15	"	"	"	"	oz. def.	20	"	"	60
Bichromate de potasse.	"	45	2	2,9	2,3	"	20	2	2 à 4	"	sulfure d'antim.
Soufre pulvérisé.....	"	"	"	85	1,3	"	"	"	"	"	"
Azotate de plomb.....	"	"	"	2,7	2,3	"	"	"	"	"	25
Oxysulfure d'antimoine (Crocus).....	"	20	"	"	"	"	20	"	"	"	"
Soufre doré.....	"	"	0,8	"	"	"	"	"	"	"	"
Hyposulfite de plomb..	"	"	"	"	"	"	"	"	"	26	"
Hyposul. de soude, de cuiv. et d'ammoniaq.	"	"	"	"	"	"	"	"	1	"	"
Prussiate de potasse...	"	5	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Cyanure de plomb.....	"	"	"	"	"	"	20	"	"	"	"
Mâchefer.....	"	"	"	"	"	1	"	"	"	"	"
Emeri.....	"	"	"	"	"	1	"	"	"	"	"
Minium.....	"	20	"	"	"	1	"	"	"	"	"
Poudre de verre.....	"	15	5	5	"	"	4	"	2	"	"
Sable.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	30
Gomme.....	"	15	"	"	"	"	5	"	"	8	10
Colle-forte ou gélatine.	10	"	15	5,4	6,3	Q. S.	"	3	2 à 3	Q. S.	"
Oliban.....	ou destréol.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2

Les allumettes au phosphore rouge ou amorphe, inventées, en 1853, par un Suédois, M. Lundström, et à Francfort-sur-le-Mein, par le Dr Boettger, sont garnies d'un mélange ou

pâte composée de : chlorate de potasse 6, sulfure d'antimoine 2 à 3, colle 1; elles s'enflamment par le frottement sur une surface (frottoir ou grattin) enduite préalablement d'une couche de verre pilé ou de sable étendu à la colle et d'une pâte composée de : phosphore amorphe 10, sulfure d'antimoine ou peroxyde de manganèse 8, colle forte sèche 3 à 6. La pâte des allumettes hygiéniques de

(2) Formule allemande (BOETTGER). — (3) Formule allemande. — (6) Formule française (MUCKEL). — (7) Formule allemande (BOETTGER); les allumettes n'étaient pas lorsqu'on les frotte pour les allumer. — (8) Formule anglaise.

sûreté, ou au phosphore amorphe, de MM. Cointet frères, a une composition analogue; il en est de même de celle du frottoir.

Les allumettes dites *androgynes*, de MM. Bombes de Villiers et Dalemagne, ont leur extrémité soufrée, trempée dans une pâte de chlorate de potasse 2, charbon 1, terre d'ombre 1, colle de peau Q. S.; à l'autre extrémité, non soufrée, est appliqué le phosphore rouge; si l'on rompt l'allumette en deux parties inégales et qu'on frotte la partie la plus longue contre celle qui est garnie de phosphore rouge, l'inflammation a lieu.

On a enfin inventé des allumettes sans phosphore (blanc ou rouge) qui s'enflamment, par le frottement seul, sur toute espèce de corps rugueux (verre pilé ou sable fin et colle forte); telles sont les allumettes de MM. Canouil, Meyer, Hjerpe, Poltzer, Wiederhold, etc.; voici la composition des différentes pâtes; pour quelques-unes, il faut un frottoir dont la composition est donnée dans le tableau ci-contre.

Les allumettes en papier ou petites mèches fulminantes, fabriquées au Japon, qui brûlent en projetant de jolies étincelles ramifiées, sont enduites d'une pâte, dont la composition, d'après les analyses de M. Hoffmann, représente une espèce de poudre à canon imparfaite. (V. *Un. pharm.*, 1865.)

Amalgames pour machines électriques.

Fondre 2 p. de zinc et 1 p. d'étain dans un creuset; ajouter 5 p. de mercure préalablement chauffé et porter au rouge. On en fait aussi avec 2 à 3 p. de mercure, 1 p. de zinc et 1 p. d'étain; ou avec 7 p. de mercure, 4 p. de zinc et 2 p. d'étain.

Bandoline.

Fixateur Clyphique. — 1. Gomme adragante, 6,0, Eau, 220,6. Alcool, 90,0. Huile volatile de roses, gouttes 10. Faites macérer 24 heures et passez. — 2. Huile de ricin, 60,0, spermaceti, 4,0. Faites fondre, passez et ajoutez, huile volatile de bergamote, 4,0, id. de roses, gouttes 5. — 3. Huile d'amandes douces 30,0, cire blanche 4,0; f. fondre et ajoutez, teinture de mastic 12,0, essence de bergamote 4,0. — *Bandoline à la rose.* Gomme adragante 170 gr., eau de roses 4 lit., 5, essence de roses 10. En remplaçant l'eau de roses par l'eau distillée d'amandes amères, on a la *bandoline à l'amande*. Les mucilages de coings, de psyllium, de carrageen, additionnés d'eau-de-vie, d'eau de Cologne, etc., sont plus employés comme bandoline que les compositions ci-dessus. — La *crème de mauve pour lustrer les cheveux* se fait avec: glycérine pure 2000 gr., esprit de jasmin 0 lit., 56, aniline 5 gttcs. — La *brillantine* pour lus-

trer la barbe et les cheveux, est un composé alcoolique légèrement aromatisé dans lequel on fait dissoudre 1/10 de glycérine pure ou d'huile de ricin très-fraîche. Les eaux destinées à nettoyer la tête (*eaux romaine, athénienne*, etc.) doivent tenir en dissolution une certaine quantité de saponine. — L'eau de quinine, pour nettoyer la tête, est une décoction de 30 de quina jaune dans 500 d'eau, on met 2 de cochenille, 2 de carbon. de pot., on filtre et on ajoute: alcool, 80; essence odorante, Q. S. pour aromatiser.

Bière de ménage.

Pour 100 litres de bière on prend :

Suc. 7500,0 Coriand. 60,0 Houbl. 375,0 Ec. de curaç. 60,0

On fait bouillir 1/2 heure le houblon et l'écorce d'orange dans 30 litres d'eau; sur la fin de l'ébullition, on ajoute la coriandre, on passe, on ajoute le sucre au liquide qu'on introduit encore chaud dans un baril de la contenance de 100 litres, que l'on finit de remplir avec de l'eau ordinaire. On ajoute enfin 250,0 de levûre de bière délayée dans un peu d'eau, et l'on agite bien pour mélanger le tout. Au bout de quelques heures, si la température est convenable, la fermentation commence, de la mousse est rejetée par la bonde laissée ouverte; à mesure que cette écume se produit, on entretient le baril tout à fait plein par du décocté réservé à cet effet ou par de l'eau ordinaire. Lorsque l'écume s'affaisse, la fermentation est suffisante. On colle la bière avec 4,0 de colle de poisson, ramollie d'abord dans du vinaigre, puis dissoute dans un peu d'eau et mêlée ainsi à la bière à l'aide d'un bâton. Au bout de deux jours, on met en bouteilles. En opérant avec soin, on peut obtenir ainsi une excellente bière. Elle reviendra à meilleur marché, en remplaçant le sucre par de la mélasse ou de la glucose, mais le produit sera moins bon. On fait de la *bière de betteraves* avec le jus de betteraves bouilli avec Q. S. de houblon, on laisse refroidir et on met en levain. (V. *Un. pharm.*, 1861.)

Autre recette (Marchand).

Houbl. 250 Mélasse. 3000 Lev. de bière. 150 Eau, lit. 11

Opérez comme ci-dessus.

Cette boisson revient à 3 cent. le litre.

Autre recette.

Eau..... 600 litr. Gentiane..... 300,0
Mélasse..... 15 kil. Levûre de bière.... 300,0
Houblon..... 300,0

Opérez comme ci-dessus.

Autre recette (vin de Lafayette).

Cassonade. 750 Sureau..... 4 Vinaigre... 125
Violettes... 4 Coriandre... 4 Eau..... 9000

Après trois ou quatre jours de contact, passez et mettez en bouteilles. Le liquide moussera au bout de quelques jours.

Boisson économique.

Raisin sec..... 500 Pommes séchées et coupées. 500

Faites macérer à l'air pendant 8 jours dans 10 litres d'eau.

Boisson hygiénique.

Café torréfié... 1000 Sucre..... 500 Eau.... 20000

Additionnez de 800 d'eau-de-vie ou d'alcool. Boisson tonique, qui soutient les forces, arrête la transpiration. Cette boisson est aujourd'hui employée pour les armées en campagne. Il y a aussi d'autres boissons hygiéniques désignées sous les noms de *grog* (Eau, 1 lit., rhum, 50 gr., ac. tartrique, 2 gr.), de *thé-vin* (c'est le grog précédent additionné de thé, 2 gr., et où le rhum est remplacé par l'eau-de-vie), de *gloriade* (Eau, 1 lit., café torréfié et moulu, 10 gr., rhum, 50), d'*humuline* (Eau, 1 lit., houblon, 2, rhum, 30).

— Une autre boisson hygiénique et économique, dont nous recommandons l'emploi pendant les grandes chaleurs, est la suivante : on prépare d'abord une *teinture de gentiane et de genièvre composée* avec racine de gentiane 1, baies de genièvre 1, alcool à 60° c. 10; laissez macérer 10 jours et filtrez; 2 litres de cette teinture sont ajoutés à une dissolution de 3 kil. de suc de réglisse dans 3 lit. d'eau; on laisse déposer pendant 24 heures et on filtre; 10 gr. de ce mélange mis dans 1 litre d'eau (ou 1 litre par hectolitre) forment la boisson hygiénique.

Boisson employée pour les ouvriers agricoles.

Groseilles rouges et blanches, cassis, cerises, aï, 45 kil.

Broyez dans un tonneau et mêlez 5 à 6 litres d'eau bouillie avec 2 litres de baies de genièvre, et additionnée de 250 gr. de miel. Laissez fermenter et remuez 3 ou 4 fois pendant 24 heures; ajoutez eau de manière à avoir 150 litres de boisson dont on augmentera la force par 1 ou 2 litres d'eau-de-vie ou d'alcool.

Boisson rafraichiss. (Dujardin-Beaumetz).

Eau bouillante..... 1000 Racine de gentiane.... 2
Feuilles de menthe... 2

Faites infuser pendant une demi-heure, passez et ajoutez :

Glycérrhizate d'amm. 0,30 Acide citrique..... 0,40

Vin de Beauce (Duvivier).

Eau..... 240 lit. Mûres des haies ou prunelles..... 6 à 8 kil.
Alcool. 3/6..... 5 à 6 lit.
Tartre brut rouge. 250 gr.

On fait dissoudre le tartre dans 2 litres d'eau bouillante et on verse le soluté trouble

dans un tonneau où on aura mis les fruits; on verse par-dessus 3 chaudronnées d'eau bouillante et l'on remue. On laisse en repos 5 jours, alors on ajoute l'alcool, on remplit le tonneau d'eau, on le bouche, et on laisse éclaircir avant de faire usage de la boisson.

Vin de réglisse.

Eau..... 100 lit. Crème de tartre.. 500 gr.
Réglisse..... 1250 gr. Eau-de-vie à 19°. 5 lit.
Aromate quelc. (sureau, mélilot, coriand., éc. d'or.) 50 gr.

On fait une sorte de décoction de la racine de réglisse dans 20 à 25 lit. d'eau; pendant ce temps on fait infuser, dans 4 ou 5 lit. d'eau bouill., les fleurs de sureau ou l'aromate choisi; on dissout la crème de tartre dans une autre quantité de liq., on passe toutes ces liqueurs à travers un tamis de crin ou un linge, on les introduit dans un tonneau de grandeur convenable avec le restant de l'eau, on ajoute l'eau-de-vie, on brasse fortement et on laisse reposer. La fermentation se manifeste plus ou moins activement en raison de la température du lieu où le baril est placé; la plus convenable est comprise entre 10 et 15°. On peut d'ailleurs activer la fermentation et la rendre plus régulière, en jetant dans le tonneau 50 à 60 gr. de levûre de bière délayée dans un peu d'eau.

Lorsque la fermentation est sur le point de s'apaiser on bondonne hermétiquement le tonneau, et, après trois ou quatre jours de repos, on peut se servir de la boisson. Si on la met en bouteilles, on obtient, après huit ou dix jours, une liqueur mousseuse fort agréable.

Vin de reine des bois dit Vin de mai.

Sommités fraîch. de reine des bois (aspérule odor.).. 60
Vin blanc..... 1000 Sucre..... Q. S.

On prépare ce vin au printemps, époque de floraison de la plante, en mélangant macérer pendant 1/2 heure, et en ajoutant le sucre. On le fabrique aussi avec d'autres plantes, légèrement aromatiques (*bétoine*, *groseilles noires*, *lierre terrestre*, *pimprenelle*, *pulmonaire officinale*, *véronique*), additionnées d'un peu de citron et de cannelle; en ajoutant une petite quantité d'alcool de bon goût (1 cuill.), on aura du vin de dessert, qui mis à la cave, devient mousseux.

Bishop américain (Marquez).

Vin rouge..... 20000 Orang. am. grillée... no 1
Sirop citrique..... 150 Teinture de citron... 100
— simple..... 3000

Gazéifier à l'appareil.

Blanchiment des éponges.

Les éponges, préalablement lavées par des immersions dans l'eau froide, répétées pendant plusieurs jours, sont trempées dans l'acide chlorhydrique ordinaire, étendu de 6 p. d'eau, jusqu'à cessation complète d'effervescence;

elles sont ensuite lavées à l'eau pure et plongées soit dans de l'acide sulfureux, à 4° B°, les immersions étant répétées pendant 8 jours; soit pendant 24 h. environ dans l'acide chlorhydrique étendu et additionné de 60 % d'hypo-sulfite de soude dissous dans un peu d'eau (*Boettger*); elles sont ensuite lavées avec soin et à plusieurs eaux. L'opération réussit souvent mieux lorsque le traitement par l'acide et l'hypo-sulfite est précédé de l'action d'une lessive de soude chaude et étendue et d'un rinçage parfait (*Artus*).

Blanchiment de l'ivoire et des os (Cloez).

On fait disparaître la couleur jaunâtre et grasseuse et l'odeur désagréable des squelettes en suspendant les os dans l'essence de térébenthine, dans un vase couvert, de façon à ce que ces os ne touchent pas le fond du récipient exposé au soleil. L'ivoire, le bois se blanchissent aussi de la même façon. On a également proposé l'emploi de l'ess. de pétrole.

Bleu en liqueur, de Saxe ou de composition, Sulfate d'indigo.

Indigo 500, acide sulfurique concentré 2000; faites dissoudre au B.-M. et ajoutez : eau 6000. L'indigo précipité par la potasse de cette dissolution, puis séché et fractionné en boules de la grosseur d'une noix, constitue le *bleu anglais, carmin bleu*.

Bleu de Prusse soluble, préparé d'après le procédé de M. Brucke, pour injecter les préparations anatomiques (*V. Un. ph.*, 1866, p. 266); celui qui est préparé d'après le procédé de M. Sergent se prête très-bien aux injections histologiques (*V. Un. ph.*, 1874, p. 11).

Bleu de rose.

Campêche... 60 Alun.... 60 Indigo... 6 Eau. 1000
Apprêt du linge.

Boules à détacher (Trommsdorff).

Alcool..... 32 Jannes d'œufs..... n° 2
Savon blanc..... 64 Ess. de téréb. rectific. 16

F. une pâte en boules avec Q. S. de magnésie.

Carmin des confiseurs (Guillon).

Bois de Brésil effilé... 500 Sel de cuisine..... 125
Cochenille concassée 16 Acide azotiq. à 49°... 440
Alun et sel ammoniac, Etain incisé..... 125
aa..... 24

Faites 4 décoctions du bois et de la cochenille, ajoutez les sels et la dissolution d'étain, agitez, laissez déposer, décantez, lavez à grande eau, jusqu'à ce que l'eau de lavage ne soit plus acide, et conservez le précipité ou carmin dans des pots de faïence, en recouvrant la surface d'une légère couche d'alcool. Les confiseurs emploient plus habituellement le *carmin liquide* composé de : carmin 120; sirop simple, 3 lit.; ammoniaque, 30.

Carmin en liqueur.

Cochenille, Sel de tartre, Eau..... 250
Crème de tartre, Alun, aa.... 30

F. bouillir la cochenille et le sel de tartre dans l'eau; ajoutez la crème de tartre et l'alun; passez.

Cerises à l'eau-de-vie.

Choisissez tout ce qu'il y a de plus beau et de plus mûr en cerises; coupez la moitié de chaque queue, et mettez-les dans l'eau bien fraîche. Après une demi-heure, retirez-les et faites égoutter sur un tamis; essuyez-les légèrement avec un linge et pesez ensuite.

Suivant le poids des cerises préparées, et nous supposons celui-ci de 3 kilogrammes, on prend 700 grammes de sucre qu'on fait clarifier, et ensuite cuire au grand perlé. On met les cerises dans le sirop; on leur fait faire deux ou trois tours de bouillon, en les remuant doucement avec une écumoire. Quand le tout est suffisamment refroidi, on arrange les cerises dans le bocal; on y verse le sirop, et ensuite on ajoute, pour la quantité ci-dessus, 8 litres d'eau-de-vie. Pour cette dernière préparation, on remue le mélange et on ferme le bocal.

Pour la bonne préparation des cerises à l'eau-de-vie, M. Bertault indique la recette suivante : Mettez les cerises dans un bocal de petite dimension et à petite ouverture, remplissez-le avec un mélange, exactement dosé, de : Alcool à 90° c. 1 litre, eau 800 gr., sirop de sucre 900 gr.; fermez avec un bouchon de liège *surfin*, bouchant exactement. Autrement, si le bouchage est imparfait, l'air oxyde la matière colorante des cerises qui prennent à la longue une couleur brune.

Conserves de cerises.

Les conserves sont des confitures sèches faites avec du sucre, des fruits et quelques essences. Sous cette forme, les fruits conservent leurs qualités primitives.

On prend 5 kil. de cerises sans noyaux, qu'on fait cuire dans une bassine jusqu'à réduction des deux tiers.

Dans une autre bassine on fait fondre environ 6 kilog. de sucre; on y ajoute les cerises, en laissant le sucre sur le feu, et on remue avec une spatule jusqu'à ce que le mélange commence à se boursouffler.

On verse dans des caisses garnies de papier préparées à l'avance, pour s'en servir au besoin. La conserve ainsi préparée a assez de consistance pour former des tablettes à l'instar du chocolat.

Les conserves fines se préparent de la même manière, avec la différence qu'on triture les cerises, qu'on les passe au tamis pour en exprimer le jus et en séparer les peaux.

Cerises confites au liquide.

On peut confire les cerises avec ou sans leurs noyaux.

On prend de belles cerises, 3 kilog., on leur coupe le bout de la queue, et on les jette aussitôt dans 3 kilog. de sucre clarifié. On leur donne quelques bouillons dans le bassin fermé; on les écume; on les retire du feu et on les fait égoutter.

Le lendemain, on fait cuire de nouveau le sucre au gros perlé, en y incorporant un peu de jus de groseilles; après quoi, on y ajoute de nouveau les cerises, auxquelles on fait faire huit à dix tours de bouillon, la bassine couverte. On retire du feu; on écume et on met dans des pots. Quand la confiture est refroidie, on la recouvre d'un peu de jus de groseilles ou de framboises.

Chaux carburée.

Chaux saturée de carbures d'hydrogène et de goudron, notamment dans la fabrication de l'acide pyroligneux. D'après M. Herbault, 2 ou 3 lit. de cette chaux, répandus à l'are de terreensemencée, met celle-ci à l'abri des ravages des limaces.

Cirage (Jacquand).

Noir d'os..... 750 Huile d'olives..... 500

Mélez, broyez et ajoutez :

Bleu de Prusse..... 30 Acide muriatique... 250
Laque d'Inde..... 30 Mélasse..... 1000

Mélez bien et ajoutez encore :

Gomme arabique, 125, fondue dans eau, Q. S.

Pour obtenir le cirage liquide, on délaye cette pâte dans Q. S. de vin ou de bière.

Cirage anglais.

	1 ^o	2 ^o	3 ^o
Noir d'ivoire.....	2000	350	150
Mélasse.....	2000	350	126
Acide sulfurique.....	400	45	24
Noix de galle concassées.....	120	"	"
Sulfate de fer.....	120	"	"
Acide chlorhydrique.....	"	45	"
Sucre candi.....	"	"	60
Vinaigre.....	"	170	500
Bière.....	"	"	250
Gomme arabique.....	"	20	45
Huile de lin ou d'olive.....	"	20	15
Bleu de Prusse.....	"	"	15

Autre recette.

Mélasse.....	150	Vinaigre.....	125
Noir animal.....	126	Acide sulfurique... 60	
Huile d'olives.....	16	Eau.....	Q. S.

Les gens de livrées emploient comme *Cirage des revers de bottes* : 1^o Lait aigri 1000, crème de tartre 50, acide oxalique 25, alun 25. — 2^o Eau 1000, acide oxalique 24, potée d'étain 24, os de seiche pulv. 25.

Le *Cirage pour harnais* se prépare avec : cire 90, bleu de Prusse 10, essence de térébenthine 900, indigo 5, noir animal 50.

CIRES A CACHER.

Ce sont des mélanges résineux différemment colorés. La cire rouge ordinaire se prépare avec de la résine laque et de la térébenthine Q. S., colorées par du vermillon. La cire de qualité inférieure, dite *Goudron à bouteilles*, se fait avec de la colophane, de la poix-résine, à laquelle on donne un peu de liant par Q. S. de térébenthine ou de suif, ou avec : résine, 100; cire jaune ou térébenthine de Bordeaux, 25; suif, 10; et que l'on colore en rouge par du minium ou de l'ocre rouge, en noir par du noir de fumée, en bleu par du bleu de Prusse, en jaune par de l'ocre jaune ou du chromate de plomb, en vert par du vert méris ou un mélange de bleu de Prusse et d'ocre jaune. Lorsque la bouteille est bouchée, on trempe le goulot dans cette cire que l'on tient en fusion dans un vase placé sur un réchaud. (V. *Rev. ph.*, 1850-51, Recette par *Pottinger*.)

Cire à cacheter.

Résine laque.....	500	Vermillon.....	4
Benjoin.....	25	Colophane.....	45

Autre recette.

Gomme laque.....	16	Cinnabre.....	5
Térébenthine.....	10	Minium ou mine orange	5
Colophane.....	10		

Pour la cire à cacheter *verte*, on remplace les poudres colorantes par 90 de sulfate de cuivre.

Cire dite d'Espagne fine.

Térébent. de Venise..	100	Colophane.....	500
Résine laque.....	250		

Liquéfiez sur le feu en agitant sans cesse, ajoutez :

Vermillon..... 125

Remuez, et, étant prêt à retirer du feu, ajoutez :

Alcool rectifié..... 60

Roulez en cylindres sur une plaque de métal médiocrement chaude, ou versez dans des moules. On donne le poli aux bâtons de cire à cacheter en les passant rapidement à travers la flamme d'une lampe à alcool, ou en les exposant à un feu modéré sur un réchaud.

On peut remplacer le vermillon par d'autres matières colorantes, par du mica ou poudre d'or, de l'or mussif, du talc, de l'oxychlorure de bismuth, etc.

Cire à cacheter bleu foncé.

Résine laque.....	100	Térébenthine.....	50
— dammar.....	100	Outremer.....	150
Poix de Bourgogne... 50			

Cire molle.

Colophane.....	3	Térébenth. de Venise. 4
Résine.....	3	Carbon. de chaux pulv. 4
Suif.....	3	Minium pulvérisé..... 4

F. fondre les 3 premières substances, ajoutez les 3 dernières successivement; remuez jusqu'à refroidissement. Bonne pour cacheter sans lumière et pour mettre les scellés.

Colle à étiquettes.

Sublimé corrosif.....	125	Tanaïsie.....	500
Farine de froment..	1000	Eau.....	15000
Absinthe.....	500		

Cette colle est bonne pour les étiquettes des vases que l'on conserve dans les caves humides; sans l'addition de sublimé ou d'oxyde de mercure, les étiquettes seraient rapidement détruites.

On prépare une autre colle à étiquettes, en faisant bouillir avec de l'eau: Amidon 100, colle forte, térébenthine, aa, 50; elle sèche avec rapidité.

Colle forte liquide (Knaff).

Colle forte en pet. more.	12	Acide chlorhydrique.	2
Eau.....	32	Sulfate de zinc.....	3

Laissez séjourner l'eau sur la colle pendant quelques heures, ajoutez l'acide et le sulfate, et chauffez le tout de 81 à 89° pendant 10 à 12 heures. Convient pour coller le bois, la porcelaine, le verre.

Crayons dermatographiques (Pyrias).

Colophane.....	5	Cire.....	2
Stéarine.....	4	Noir de fumée.....	Q. S.

F. fondre les 3 premières substances et ajoutez en remuant le noir de fumée; introduisez dans des tubes en papier pour former des crayons noirs et laissez refroidir. On peut obtenir des crayons rouges en remplaçant le noir de fumée par du vermillon.

Sert aux chirurgiens à indiquer sur la peau le volume des organes intérieurs d'après la percussion, ou à indiquer la place et la grandeur des épithèmes.

Eau de beauté ou de M^{me} Bargasse.

Eau de roses.....	250	Camphre.....	1
Sublimé corrosif.....	0,80	Sulfate de zinc.....	4
Blanc d'œuf.....	n° 1	Acétate de plomb.....	4
Alcool p. dissoudre le sublimé.....	Q. S.		

Cette eau, très en vogue chez les créoles, enlève les taches de rousseur. Elle a été importée du Mexique dans la Louisiane par M^{me} Bargasse, dont elle porte parfois le nom. On la vend en bouteilles, forme à eau de Sedlitz.

Eau pour nettoyer le bronze doré.

Eau.	250	Acide nitrique.	64	Sulfate d'alumine..	8
------	-----	-----------------	----	---------------------	---

Si le bronze à nettoyer est sali par l'huile ou la graisse, on l'enlève préalablement à l'aide d'une solution chaude de soude caustique.

Eau de cuivre.

Eau.....	125	Acide oxalique.....	20
----------	-----	---------------------	----

Autre recette.

Eau.....	125	Acide sulfurique.	60	Alun.....	8
----------	-----	-------------------	----	-----------	---

Autre recette.

Acide oxalique.....	8	Terre pourrie.....	64
Acide sulfurique.....	8	Eau.....	1000

On nettoie aussi les cuivres, avec la composition suivante (*Policuivre?*), qui ne contient ni acide, ni mordant:

Terre pourrie porph.	100	Ess. de térébenthine.	100
Savon noir.....	60	Huile blanche.....	30
Alcool.....	60	Eau commune.....	500

Autre recette.

Acide oxalique.....	30	Jaune d'œuf.....	n° 1
Tripoli de Venise.....	30	Huile d'am. douces.	15
Ess. de lavande.....	15	Eau.....	1000
Alcool.....	125		

Mélez l'essence à l'alcool, le jaune d'œuf à l'huile, et ajoutez à la solution.

Écume de mer artificielle (Wagner).

Magnésie calcinée.....	6	Blanc de zinc.....	1
------------------------	---	--------------------	---

Mélez intimement avec Q. S. de caséine ammoniacale (fromage), et faites sécher. — L'*écume de mer viennoise* se prépare en faisant bouillir, pendant 10 minutes, avec de l'eau un mélange intime et bien porphyrisé, de 100 de silicate de soude, 60 de carbon. de magnésie et 80 d'alumine pure ou d'écume de mer naturelle pulvérisée (*Holdmann*).

Encaustique ou Cire pour cuirs et gibernes.

Colophane.....	100	Cire jaune.....	400
Ess. de térébenthine.	100	Noir animal.....	150

Encens d'église.

Oliban.....	450	Sucre.....	100
Benjoin.....	250	Cascarille.....	60
Storax.....	120	Nitre.....	150

L'*Encens dit des mages* contient, en outre, du charbon et de la myrrhe.

ENCRES.

Encre blanche pour la cave.

Elle se fait en délayant un peu de céruse dans l'essence de térébenthine.

On écrit avec cette composition directement sur le verre des bouteilles que l'on veut conserver longtemps à la cave.

Encre noire pour la cave.

Pour écrire sur les flacons de verre blanc ou sur les bouteilles de grès, par exemple celles à eau de Vichy, dans lesquelles on conserve des sucs, etc., il faut une encre noire. On la compose avec du noir de fumée délayé avec de l'essence de térébenthine et de l'huile

de lin, ou on la prépare avec de l'encre d'imprimerie fluidifiée par l'essence de térébenthine seule. Le goudron de houille liquide est très-convenable pour cet emploi.

Encre de Chine (Behrens).

L'auteur broie de la suie fine avec de la teinture de cachou jusqu'à consistance pâteuse en ajoutant quelques gouttes de teinture de musc. Il évapore le tout à une douce chaleur et en remuant jusqu'à ce que la pâte soit devenue très-ferme. Il lui donne la forme d'un gâteau plat, l'enveloppe de toile et la presse très-fortement, d'abord à froid, puis entre des plaques chauffées modérément; le produit se laisse très-bien broyer avec de l'eau, et des traits foncés, faits au pinceau sur le papier, prennent en séchant un bel éclat métallique (V. *Un. ph.*, 1860).

D'après M. Paul Champion, l'encre de Chine a pour base le noir de fumée (noir de lampe), ou, pour les encres de première qualité, le noir obtenu par la combustion de la graisse de porc; on en fait une pâte avec une colle forte préparée avec la peau de Buffalos. On la mélange intimement avec un peu d'huile de poix, et on chauffe à 50 ou 60° dans une chaudière en fonte; pendant le brassage de la pâte, on y ajoute du camphre de Bornéo et du musc. — La meilleure encre de Chine est très-noire, légère, et présente une cassure lisse et vitreuse. On en fait la base des encres indélébiles.

Encre incorrodible.

Faites fondre à une douce chaleur 5 p. de copal en poudre dans 32 p. d'essence de lavande, et colorez avec du noir de fumée, du vermillon ou de l'indigo. — Pour écrire sur les flacons à acides.

Encre d'horticulture.

Pour écrire les étiquettes sur zinc, les jardiniers se servent d'un soluté aqueux de chlorure de platine, ou tout simplement de sulfate de cuivre tenant du noir de fumée en suspension. Cette encre est indestructible. Mais l'encre au chlorure de platine résiste mieux aux influences météorologiques. Avec: chlor. de platine 1, gomme arabique 1, eau distillée 10, on a une encre qui noircit immédiatement sur le zinc. Les parties noires étant inattaquables par les acides étendus, on peut avoir des caractères en relief, en traitant par l'acide nitrique très-étendu, la plaque de zinc sur laquelle on a tracé des caractères (Boettger). Les pharmaciens pourraient s'en servir à faire des étiquettes métalliques pour la cave, pour les plantes des jardins botaniques. Le vernis au goudron de houille convient aussi comme encre d'horticulture.

Voici la recette d'une encre à écrire sur le zinc :

Vert-de-gris pulvérisé. 30	tière col. minérale. 8
Sel ammoniac pulv.... 30	Gomme arabique 8
Noir de fumée ou ma-	Eau 300

Agitez cette encre au moment de s'en servir; et pour écrire se servir de préférence d'une plume d'oie. Pour écrire sur le fer-blanc, on emploie le liquide suivant: acide nitrique, 10; eau, 10; cuivre, 1.

Encre au bleu de Prusse (A. Vogel).

MM. Stephen et Rasch ont découvert dans l'acide oxalique le moyen de rendre le bleu de Prusse soluble. On triture du bleu de Prusse avec 1/5 à 1/6 d'acide oxalique et un peu d'eau pour faire une pâte homogène, que l'on étend d'eau suffisamment pour avoir une encre bleue solide qui peut aussi remplacer le bleu en liqueur pour le linge. Elle ne supporte pas le mélange avec la moindre quantité d'encre noire à la noix de galle. (*J. ph.*, 1864.)

Encre bleue.

Indigo flor..... 8	Chaux vive..... 16
Carbonate de potasse.. 8	Eau..... 400
Sulfure d'arsenic..... 8	

Faites bouillir jusqu'à solution complète, passez et ajoutez :

Gomme arabique en poudre. 16

Les encres bleues généralement employées sont préparées soit avec le sulfate d'indigo plus ou moins neutralisé, soit avec du bleu de Prusse basique soluble, soit avec du bleu de Prusse rendu soluble par l'acide oxalique ou le tartrate d'ammoniaque. — L'encre bleue rouennaise est préparée d'après la méthode suivante: bois de campêche, 750; alun, 35; gomme arabique, 31; sucre, 15. — On fait une encre bleue-noire avec: noix de Galle concassée 170, giroflées concassées 8, sulfate de fer 46, sulfate d'indigo en pâte légèrement acide 46; acide sulfurique 1,75, eau de pluie 240 (V. *Un. ph.* 1868).

Encre d'imprimerie.

Le principal ingrédient de l'encre d'imprimerie est le noir de fumée broyé avec une huile siccatrice (*h. de lin, de noix*) épaissie par l'action du feu et souvent par une addition de résine. On prépare généralement cette encre avec l'huile de noix qu'on fait chauffer dans un vase de cuivre ou de fer, jusqu'à commencement de décomposition; en continuant à chauffer, elle s'enflamme, on la laisse brûler quelque temps, ce qui la rend plus siccatrice, on chauffe pendant 2 ou 3 heures jusqu'à ce qu'elle acquière une consistance épaisse et qu'elle file bien à froid

quand on la fait couler. L'huile ainsi préparée prend le nom de *verniss*; par une ébullition plus ou moins prolongée, on a un vernis un peu clair pour les temps froids (*verniss d'hiver*), un peu épais pour les temps chauds (*verniss d'été*). On y ajoute généralement de la poix résine, fondue séparément, dans la proportion de 1 p. sur 25 d'huile pour le vernis d'hiver, et de 3 p. sur la même quantité d'huile pour le vernis d'été. Le vernis est ensuite broyé avec 1/8 de son poids de noir de fumée purifié par la calcination : on a l'*encre typographique*. Pour l'imprimerie en taille-douce, qui demande un noir plus foncé, on remplace le noir de fumée par le *noir de Francfort* ou d'Allemagne (charbon de lie et de marc de raisin). Pour la lithographie, l'encre a pour base le même vernis broyé avec le noir de fumée calciné (obtenu par la combustion incomplète de l'essence de térébenthine), additionné d'indigo en poudre fine. — Pour écrire sur pierre, les encres et les crayons lithographiques sont composés, en général, de noir de fumée et de préparations à base de cire, de suif, de térébenthine, de savon et même de gomme laque ou de vernis de résine copal. On obtient l'encre d'imprimerie rouge, bleue, verte, en remplaçant le noir de fumée par des matières colorantes appropriées. Le docteur Artus a donné une formule pour préparer économiquement l'encre d'imprimerie. (V. J. Ch. m., 1867.)

Encre indélébile.

On peut obtenir une encre presque indélébile en mêlant simplement à l'encre ordinaire un peu de noir de fumée, et agitant chaque fois que l'on s'en sert. Autrement voici les recettes données par les auteurs : 1. Encre de Chine délayée dans du vinaigre ou dans de l'acide chlorhydrique à 1°5 B°. 2. Encre de Chine délayée dans de l'acétate de manganèse liquide marquant 10° B°, auquel on ajoute 1/9 de son volume d'acide acétique. Lorsque l'écriture est tracée avec cette encre, l'exposer aux vapeurs ammoniacales. 3. Gluten 3 p., acide pyrolique 20 p., noir de fumée 1/2 (Traill). 4. Encre de Chine délayée dans une solution aqueuse de soude caustique marquant 1°5 B° (*encre de l'Académie*). — On a une encre indestructible avec :

Bois de Brésil.....	2	Oxyde de manganèse	
Eau.....	24	porphyrisé.....	64
Sulfate d'alumine.....	1	Gomme arab. pulv.....	1

L'encre indélébile de M. John Spiller se compose de : acide sulfurique concentré, fortement coloré par l'indigo, eau, sucre, mucilage épais de gomme arabique, $\bar{a}\bar{a}$, P. E. Les caractères tracés avec cette encre sont d'un bleu pâle, mais si on les approche du feu, ou

si on passe dessus un fer chaud, l'acide sulfurique charbonne le sucre, les caractères noircissent et font corps avec la pâte du papier. Cette encre exige l'emploi exclusif de plumes d'oie.

Voici la formule que donne M. Puscher, d'une encre indélébile, d'un bleu foncé, qui n'attaque pas les plumes d'acier :

Noir d'aniline.....	4	Gomme arabique....	6
Alcool.....	15	Eau.....	90
Ac. chlorhydr. conc.,			
goutt.....	60	(V. Soc. ch. 1868).	

Dans ces dernières années, M. Encausse a proposé une encre indélébile plus homogène que l'encre de l'Académie et ne déposant pas par le repos (V. J. ph. et Un. ph., 1873).

Encre jaune.

F. Bouillir 15 minutes : graine d'Avignon, 125; alun, 60; eau distillée, 1000. Passez et ajoutez : gomme, 30.

Encre noire à écrire.

Noix de galle.....	500	Gomme arabique....	250
Sulfate de fer.....	250	Eau bouillante.....	8000

Jetez l'eau bouillante sur les galles concassées, passez après 24 heures, et ajoutez le sulfate et la gomme. On y ajoute quelquefois une essence pour mettre l'encre à l'abri des moisissures. On peut considérer cette encre comme un *gallo-tannate de fer*. Suivant M. Starck, c'est la plus durable, la plus solide, mais en employant les proportions de 6 p. de noix de galle pour 4 p. de sulfate de fer; on l'améliore en y ajoutant du sulfate d'indigo. Voici la recette de M. Starck :

Noix de galle.....	375	Gomme arab....	125 à 180
Sulfate d'indigo.....	250	Girofles.....	2
Coquerose verte.....	250	Eau.....	Q. S.

pour avoir 2000 d'encre.

L'encre ordinaire, à la noix de galle, peut être distinguée de l'encre, dite *moderne*, au carmin d'indigo, à l'aide du fluorure de potassium légèrement acidulé qui détruit instantanément la première et rougit la seconde (*Nicklés*).

Encre noire à écrire (Perry).

Galles conc..	9000	Sulf. de fer.	4000	Campêche.	1000
---------------	------	---------------	------	-----------	------

F. bouillir avec l'eau. Enlevez les fèces et ajoutez :

Sucre, Gomme arabique, $\bar{a}\bar{a}$	4000
---	------

Evaporez en consistance d'extrait et ajoutez :

Indigo.....	250	Essence de lavande...	90
Sel ammoniac.....	180	Acide acétique.....	250
Essence de citron....	30	Cyanure de potassium	125

Pour 225 litres d'encre.

Autre recette.

Dans 25 litres d'eau ordinaire, faites bouillir :

Sulfate de fer..... 1500 Bois de campêche.. 4500

Après 1/2 heure d'ébullition, ajoutez :

Noix de galle conc. 2000 Alun..... 250

Retirez du feu au bout d'une heure, laissez reposer 8 jours, en agitant chaque jour, ajoutez ensuite :

Gomme arab. pulv.... 250 Sacre candi..... 750

Et agitez plusieurs fois pendant une semaine.

On a une encre usuelle de bonne qualité, en employant les doses suivantes :

Noix de galle concass. 200 Gomme arabique. 110 à 120
Sulfate de fer..... 100 Ess. de lavande. 6 goutt.
Campêche divisé..... 15 Eau filt. ou dist.. 2200

Encre noire à écrire (Runge).

Chromate de potasse. 50 Eau..... 5000
Bois de Fernambouc. 500

F. bouillir le bois dans l'eau, passez et ajoutez le chromate.

Cette encre, fort économique et fort bonne, n'attaque pas les plumes de fer. Elle peut servir à écrire sur os, ivoire et plomb grainé ou poli.

Autres formules :

1^o Ext. de campêche.. 250 Gomme arabique.. 100
Alun..... 100 Eau..... 5000

2^o Extr. de campéc. 5 Bichrom. de pot. 1 Eau. 1000 (CUIÉ.)

3^o Ext. de campêche sec. 30 Chrom. de potasse. 0,8
Cristaux de soude. 7 Gomme arab. pulv. 7
Glycérine (dens. 1,25). 30 Eau..... environ. 250
(BOTTGER.)

M. Enz prépare une encre noire avec le suc de baies d'hyèble, étendu de 200 p. d'eau et additionné de 1/100 de sulfate ferreux et de 1/100 de vinaigre de bois, afin d'assurer sa conservation. Les caractères fraîchement tracés avec cette encre sont d'un rouge violet foncé; en séchant, ils deviennent d'un noir bleuâtre.

Encres d'or et d'argent.

On mêle de la poudre d'or avec de l'eau gommée. Une fois sèche, cette encre peut être brunie. De même pour celle d'argent. Les dessins d'or, d'argent et de bronze sur papier, etc., s'exécutent en faisant d'abord le dessin avec un mucilage de gomme arabique contenant un peu de sucre candi, puis pendant qu'il est encore un peu humide, on applique dessus, à l'aide d'une brosse douce, des feuilles d'or, d'argent ou de bronze.

Encre d'Orient.

Noir de fumée..... 16 Noix de galle..... 32
Sulfate de fer..... 16 Gomme arabique..... 64

On ajoute Q. S. d'eau à la masse pulvérisée et triturée sur un marbre.

Encre rouge.

Bois de Brésil..... 4000 Vinaigre..... 4000

Laissez macérer pendant 3 jours, puis faites bouillir; filtrez et ajoutez :

Gomme, Alun, Sacre, aā..... 125

La meilleure *encre rouge* est celle au carmin, que l'on obtient en dissolvant 30 de carmin n° 40 dans Q. S. d'ammoniaque, puis ajoutant 30 de sirop simple, 30 de gomme pulv. et Q. S. d'eau pour faire un litre. A chaud, cette dissolution peut servir à *tendre les os en rouge*. — Une solution de *fuchsine* dans l'eau additionnée d'ac. phénique et de dextrine peut constituer une encre rouge.

Encre de transport ou à décalquer.

Encre ordinaire..... 3 Sacre candi..... 1

Faites fondre le sucre dans l'encre.

Pour reporter sur une feuille de papier ce qu'on a écrit sur une autre.

Encre verte.

Acétate de cuivre brut. 10 Bitart. de potasse. 50 Eau. 400

F. réduire à moitié par ébullition, passez.

Encre à marquer les emballages.

Noix de Galle..... 4200 Gomme arab. (Grabeaux). 600
Sulfate de fer..... 700 Eau..... 20000
Bois d'Inde..... 750

Encres à marquer le linge.**1^o Formule de M. Kuhr :**

Soluté n° 1.
Hypophosphite de soude. 1 Gomme arabique..... 2
Eau distillée..... 16

Soluté n° 2.
Nitrate d'argent. 1 Gomme..... 6 Eau distillée.. 6

2^o Encre dite anglaise :

Soluté n° 1.
Carb. de soude. 15 Gomme.... 15 Eau distillée. 250

Soluté n° 2.
Nitrate d'argent. 8 Gomme..... 8 Eau distillée.. 30

Trempez le linge dans le soluté n° 1, faites sécher et marquez avec le n° 2. — On obtient une encre qui ne nécessite pas d'apprêt, en adoptant la formule suivante : Nitrate d'argent, 30; crème de tartre, 30; ammoniaque, 425; orseille, 15; sucre, 24; gomme, 40. On broie le nitrate avec le tartrate; on ajoute alors l'ammoniaque et l'orseille, et enfin le sucre et la gomme. On écrit avec cette encre sur le linge bien empesé et on passe par-dessus un fer chaud. — Une solution de 5 p. de nitrate d'argent dans 40 p. de solution gommée avec curcuma pulvérisé, donne une encre bonne pour écrire sur os ou sur ivoire.

On obtient une encre à marquer le linge sans nitrate d'argent, comme suit : Limaille de fer, 100; acide pyrolique, 400. Faites dissoudre à une douce chaleur. On mêle cet acétate de fer liquide avec un soluté contenant : eau, 500; sulfate de fer, 100; gomme, 50. Mêlez et ajoutez un peu d'encre ordinaire pour colorer. Elle n'est pas aussi solide que celle au nitrate d'argent. — Une autre encre à marquer le linge se prépare avec : noix de galle concassée, 8, bouillie avec Q. S. d'eau, et sulfate de fer, 4. Avec cette encre on trace les caractères sur le linge préalablement trempé dans une dissolution de gomme arabique 2 et cyanure jaune 3, dans 9 d'eau, puis séché et poli avec un lissoir de verre ou d'ivoire. — On marque aussi le linge avec une pâte semi-liquide, composée de : sulfate de manganèse, 30; eau, 30; sucre pulvérisé, 60; noir de fumée, 4. On laisse sécher, on trempe la marque dans une solution de potasse caustique, on fait sécher de nouveau, puis on lave à grande eau.

Encre bleue à marquer le linge.

Nitrate d'argent crist. 100	Gomme pulvérisée ... 150
Ammoniaque..... 300	Sulfate de cuivre.... 50
Carb. de soude crist. 100	Eau distillée..... 380

Dissolvez le sel d'argent dans l'ammoniaque, et versez la solution dans celles du carbonate, du sel de cuivre et de la gomme.

Encre noire d'aniline à marquer le linge (Jacobsen).

Solution cuivreuse.

Chlorure de cuiv. crist. 8,52	Chlorhydrate d'am. 5,33
Chlorate de soude..... 10,65	Eau distillée..... 60,90

Solution d'aniline.

Chlorhydr. d'aniline. 20	Glycérine..... 10
Eau distillée..... 30	Eau gommeuse, à 50°/o. 20

On prépare cette encre indélébile en mêlant, au moment du besoin, 4 p. de la solution d'aniline avec 1 p. de la solution cuivreuse. Les caractères tracés sur le linge, soit à la plume, soit à la brosse, soit au pinceau, ont une teinte verdâtre, qui devient rapidement noire, surtout par l'emploi d'un fer chaud à repasser que l'on passe sur l'envers du linge ou mieux par l'exposition à la vapeur. (V. *Un. ph.* 1868.)

Encre rouge à marquer le linge.

Chlorure de platine... 4	Eau distillée..... 60
--------------------------	-----------------------

On écrit sur le linge apprêté avec le soluté ci-dessus. Lorsque l'écriture est sèche, on écrit sur chaque lettre avec le soluté suivant :

Proto-chlorure d'étain. 4	Eau distillée..... 60
---------------------------	-----------------------

Aussitôt les caractères prennent une belle couleur pourpre.

Encre solide de voyage.

Noix de galle..... 84	Acétate de fer..... 4
Garance de Hollande.. 6	Indigo liquide..... 2,4
Sulfate de fer..... 14	

On fait infuser la noix de galle et la garance dans Q. S. d'eau chaude. On filtre, on dissout le sulfate, puis l'acétate et l'indigo. On évapore à siccité, et le résidu est moulé en gâteaux de grandeur convenable. 1 p. de cette encre sèche dans 6 p. d'eau chaude, donne une bonne encre.

M. Boettger prépare une *encre portative* pour voyages, en saturant de bleu noir d'aniline ou d'autres couleurs d'aniline (pour avoir des encres bleues, violettes, rouges, vertes, etc.) des feuilles de papier buvard blanc, qui sont ensuite réunies et pressées l'une contre l'autre, de manière à former un tout compact et facile à emballer. Un petit morceau de ce papier trempé dans une faible quantité d'eau donne immédiatement de l'encre.

Encres diverses avec les couleurs d'aniline (Fuchs).

Pour préparer l'encre rouge, bleue, verte ou jaune, on prend la couleur d'aniline correspondante, que l'on trouve maintenant dans le commerce à l'état solide. Le mélange de : couleur d'aniline 15, alcool fort 150, eau de pluie bien pure ou mieux eau distillée, environ 1000, est chauffé doucement pendant quelques heures, jusqu'à cessation d'odeur alcoolique ; on ajoute alors une solution de 60 de gomme arabique dans 250 d'eau et on laisse reposer.

Encres de sympathie.

On donne le nom d'*encres de sympathie*, ou *encres sympathiques*, à des liquides employés à tracer sur le papier des écritures incolores, susceptibles d'être rendues lisibles, et de laisser des traces (délebiles ou indélébiles) sous l'influence de la chaleur, de la lumière, ou d'agents chimiques convenablement choisis. On emploie les encres de sympathie pour entretenir des correspondances secrètes, soit sur papier blanc, soit entre les lignes d'un écrit ou d'un imprimé quelconque. Les substances employées pour faire des encres de sympathie sont très-nombreuses, car on peut dire que l'on a aujourd'hui plusieurs centaines de ces encres. Nous citerons les solutions aqueuses étendues de *chlorure de cobalt* (connue depuis près de cent cinquante ans), d'*acétate* ou de *nitrate de cobalt*, mêlées de 1/4 de *sel marin*; elles donnent une encre sympathique avec laquelle l'écriture, invisible sur le papier, apparaît en bleu par une légère application de la chaleur, puis disparaît ensuite par degrés à mesure que le chlorure de cobalt reprend de l'eau, et reparaît de nouveau par la chaleur. Avec une solution de chlorure de cobalt mêlée de *chlorure de fer*, les caractères, au lieu de paraître bleus par la chaleur, ont une couleur verte. Les *sels de nickel* donnent

aussi une encre sympathique dont les caractères apparaissent verts par la chaleur. Avec une dissolution d'acétate de plomb ou de nitrate de bismuth, on trace des caractères invisibles qui noircissent au contact de l'hydrogène sulfuré ou des sulfures alcalins. Avec une solution de sulfate de fer, l'écriture a une couleur bleue ou noire, suivant qu'on emploie pour la faire reparaître le cyanure jaune, ou une infusion de noix de galle. Inversement, on peut tracer une écriture sans teinte sensible, qui, au contact d'une dissolution de fer au maximum, apparaît noire ou bleue, suivant qu'on a employé, comme encre, une décoction faible de noix de galle, d'écorce de chêne, de sumac, ou une solution étendue de cyanure jaune. Les caractères tracés avec le sulfate de cuivre paraissent avec une belle couleur bleue au contact des vapeurs ammoniacales (Dr Wurzer). Avec l'acide sulfurique très-étendu, les caractères tracés deviennent noirs et ineffaçables par l'application de la chaleur : l'eau s'évapore, et l'acide, en se concentrant, charbonne le papier. Avec les suc végétaux, tels que ceux de navets, d'oignons, le jus de citron, on peut tracer des écritures invisibles; mais en présentant le papier au-dessus de charbons rouges, il arrive que la matière végétale se détruit avant ou après le papier. Si elle se décompose d'abord, ses caractères sont noirs ou jaunes-bruns; si le papier se décompose le premier, les caractères sont blancs sur fond noir. Avec une solution suffisamment étendue de nitrate d'argent, les caractères tracés sont invisibles à l'abri de la lumière, et ne prendront une couleur brune, puis noire, que par leur exposition à la lumière diffuse. En général, on peut dire que tout composé incolore, se colorant par l'action d'un réactif, peut servir d'encre de sympathie (V. p. 1307).

Encrivore.

Cette préparation, que l'on vend depuis un certain nombre d'années à Paris, pour enlever les taches d'encre, et, ce qui est plus grave, l'écriture elle-même, paraît être un soluté d'acide oxalique et d'acide tartrique.

Épices fines.

Quatre épices.

Piment Tabago.....	15	Cannelle.....	3
Gingembre.....	5	Laurier.....	1

Épices solubles (Bonnière et Lemettais).

Gondiments ou poudres solubles parfumées, obtenues en évaporant sur du sel ou sur du sucre de lait la dissolution d'une épice dans le sulfure de carbone purifié. C'est une application, au parfum des épices, du procédé proposé par Millon, pour extraire le parfum des fleurs (V. Rev. pharm., 1859-60).

Feux de couleur. — Pyrotechnie.

Feu bleu : nitre 5, soufre 2, antimoine 1. — Chlorate de potasse 12, soufre 4, sulfate de cuivre ammoniacal 4. — *Cramoisi* : chlorate de potasse 17, nitrate de strontiane 270, charbon 21, soufre 90. — *Vert* : nitrate de baryte 63, soufre 11, chlorate de potasse 24, charbon 2, sulfure d'arsenic, 2. — Soufre 25, limaille de cuivre rouge 5, chlorate de potasse 45, calomel à la vapeur 1, nitrate de baryte 60. — Soufre 15, chlorate de potasse 36, noir de fumée 0,66, calomel à la vapeur 0,34, nitrate de baryte 48. — *Lilas* : chlorate de potasse 49, soufre 25, craie sèche 20, oxyde noir de cuivre 6. — Chlorate de potasse 45, soufre 20, craie 2, sulfure de cuivre 5, sulfate de cuivre 10, nitrate de potasse 23. — *Violet* : soufre 24, chlorate de potasse 22, sulfate de strontiane 18, carbonate de cuivre 1. — Soufre 29, chlorate de potasse 43, azotate de strontiane 20, calomel à la vapeur 3, carbonate de cuivre 5. — *Pourpre* : chlorate de potasse 42, nitre 23, soufre 23, oxyde noir de cuivre 10, sulfure de mercure 3. — *Rouge* : lycopode 1, nitrate de strontiane sec 20. — Soufre 20, nitrate de strontiane sec 72, poudre de guerre 6, charbon 2. — Nitrate de strontiane 48, soufre 16, chlorate de potasse 30, noir de fumée 6. — Nitrate de strontiane sec 125, gomme laque en poudre fine 32, noir de fumée 1, chlorate de potasse 60, calomel 2, fleurs de soufre 2. — Nitrate de strontiane sec 4, laque en écailles 1 (Boettger). — *Blanc* : nitre 46, soufre 23, poudre de guerre 12, zinc en poudre 18. — Pulvérin 16, soufre lavé 24, salpêtre 45, mercure fulminant 5, cristal pulvérisé. 10 — *Jaune* : nitrate de soude sec 75, soufre 20, charbon 6. — Soufre 6, chlorate de potasse 12, bicarbonate de soude 3, sulfate de strontiane 3. — *Pluie d'or* : salpêtre, soufre, pulvérin, noir de fumée, gomme arabique pulvérisée, suie, aa, P. E. (V. CHERTIER, *Traité de Pyrotechnie*, 2^e édit. — TESSIER, *Chimie pyrotechnique*, 1859). — *Composition à l'alcool pour cérémonies funèbres* : acétate de cuivre 1, chlorure de cuivre 1, alcool, Q. S., pour dissoudre les sels, ou : acétate de cuivre cristallisé 4 à 6, sulfate de cuivre 2, sel ammoniac 1, alcool, Q. S. pour dissoudre les sels.

Rappelons ici ce que nous avons dit des *feux liquides*, de Nicklés (p. 691), et mentionnons le *nouveau feu liquide* de M. P. Guyot, obtenu soit en mettant l'ammoniaque en présence d'une solution de bromure de soufre dans le sulfure de carbone, additionné de phosphore; soit en mélangeant du bromure de soufre et du feu fénian, en proportions variables (V. J. ph. 1871).

Foudre de salon.

Papier chimique, préparé d'abord en Angle-

terre, ou pyroxyline préparée en trempant des feuilles de papier dans de l'acide nitrique fumant. Il s'allume instantanément au contact d'un corps en ignition et brûle sans résidu avec une belle flamme rouge, pourpre, verte ou jaune, par l'addition de sels de strontium, de cuivre, etc. (V. *Un. pharm.*, 1866). — Le feu d'artifice de chambre ou bouquet magique se prépare avec : salpêtre pulvérisé 15, fleur de soufre 15, huile de lin 10, poudre à tirer (pulvérin) 30, esprit-de-vin 8, camphre pulv. 2, gomme arabique pulv. 4. F. dissoudre le camphre dans l'esprit-de-vin, la gomme dans un peu d'eau, mêlez le salpêtre, le soufre et le pulvérin, formez une pâte en y ajoutant l'huile, l'esprit et l'eau gommée, pétrissez-la fortement de manière à en faire une plaque de 2 millim. d'épaisseur que l'on découpe en carrés de 6 à 8 millim. environ, et laissez sécher convenablement. On fait entrer un carré dans une fente faite à un bout d'allumette, que l'on allume dans un endroit obscur.

Glu marine.

Une invention susceptible d'applications nombreuses et d'une grande importance, est la *glu* ou *colle marine*; le mot emporte avec lui sa définition. La *glu marine* est une substance destinée spécialement à faire joindre, adhérer les bois de constructions maritimes. Nous disons spécialement, car l'application peut très-bien s'étendre aux constructions terrestres.

M. Jeffery, qui en est l'inventeur, a formé sa glu marine des éléments suivants : naphte brut ou huile essentielle de goudron, gomme-laque et caoutchouc, associés de la manière suivante : le caoutchouc, découpé en minces lanières, est mis en macération dans l'huile de naphte et on favorise la dissolution par la chaleur et par l'agitation. Les proportions sont de 34 p. d'huile essentielle et de 2 à 4 de caoutchouc. La dissolution, qui a la consistance d'une crème épaisse, est additionnée de 62 à 64 p. de gomme-laque réduite en poudre. Le tout est chauffé, soit à feu nu, soit à la vapeur, dans un vase de fer ou de cuivre, et agité convenablement jusqu'à ce que la fusion soit bien complète et le mélange bien intime; on enlève le composé, ou bien on le fait couler encore chaud par un tuyau de décharge sur des platines de métal ou sur un dallage. La matière refroidie forme des plaques ou bandes, présentant pour la consistance quelque analogie avec le cuir souple : c'est ainsi que la glu marine est conservée pour l'usage.

Les proportions des éléments, que nous venons de donner, ne sont pas absolues; elles doivent varier suivant les emplois auxquels on destine la colle : ainsi on peut supprimer entièrement le caoutchouc, et forcer la dose de

gomme-laque, quand on veut donner à la glu plus de consistance et moins d'élasticité.

Pour faire usage de cette colle, on la porte dans un vase de fer à la température de 120° environ, et on l'applique chaude à l'aide d'une brosse sur les surfaces que l'on veut réunir, en ayant soin de l'étendre en couches uniformes. Comme la température de la colle s'abaisse aussitôt qu'elle est étendue et qu'elle durcit, il faut la ramollir en la ramenant à 60°, ce qui se fait en passant dessus des fers chauds. On plonge de suite les parties soudées dans l'eau froide.

Des expériences ont constaté que les objets soudés avec cette matière se brisaient toujours ailleurs qu'à l'endroit de la soudure.

La glu marine est destinée à rendre à la marine et aux arts des services signalés. Elle peut servir à faire des mâts avec des pièces d'assemblage, à calfater les navires; chargée d'un poison minéral, elle peut remplacer avec économie le doublage en cuivre des navires. Elle a même sur les pierres le plus fort degré d'adhésion et peut servir à les relier avec la plus grande solidité. Elle est bonne pour coller les planches à imprimer le papier peint. Pour ce dernier usage, on emploie aussi un mélange, à parties égales, de chaux éteinte et de fromage blanc que l'on a fait dessécher; le tout, réduit en poudre, est délayé avec de l'eau en consistance de crème, et s'applique au pinceau sur les pièces à coller, qui sont mises ensuite en presse.

La glu marine pourra peut-être aussi être employée en pharmacie dans quelques circonstances, et d'abord à souder les instruments de bois, de marbre et de porcelaine, brisés.

En 1850, M. Lenher, de Philadelphie, a proposé, pour le collage des morceaux de verre, une espèce de *glu translucide*, que l'on prépare en faisant dissoudre 75 de caoutchouc dans 60 de chloroforme, ajoutant 15 de mastic, et laissant macérer pendant huit jours. Si on augmente la dose de caoutchouc, on obtient une glu plus élastique.

Glycérocolle (Mandet).

Dextrine.....	500	Sulfate d'alumine...	100
Glycérine à 28°.....	1300	Eau de rivière.....	3000

150 gr. de cette préparation, ajoutés à 250 gr. de gélatine préalablement dissoute dans 3 lit. d'eau, qui forment le parement ordinaire des tisseurs en mousseline de Tarare, permettent à ceux-ci d'abandonner le travail dans les caves, dans les lieux bas et humides, pour un travail salubre dans des ateliers secs, vastes et bien éclairés, ou dans les étages supérieurs des maisons. La découverte de cet encollage ou parage, à l'usage des tisserands, est donc un véritable bienfait; on la doit à deux pharmaciens: MM. Mandet, de Tarare, et Freppel,

de Sainte-Marie-aux-Mines (V. *Un. ph.*, 1862).

Koumiss, Koumys ou Kumys.

Liqueur vineuse préparée par les Kalmouks, les Kirghiz, les Baskirs et la plupart des peuples pasteurs de l'Asie centrale, avec du lait de jument (très-riche en sucre de lait) aigri; dès le XIII^e siècle, elle était très-employée chez les Tartares. Ses premières applications médicales datent de 1788. Antiscorbutique usité en Allemagne. Préconisé contre la phthisie, en 1866, par le médecin russe Karell. Depuis peu de temps on l'expérimente en France; il paraît rendre des services dans les affections catarrhales et l'albuminurie. On l'obtient aussi en Russie, en Autriche, en Saxe, en Suisse, avec le lait de différents animaux. Le D^r Schneep, qui a fait, en France, les premiers essais du koumys, l'obtient avec un mélange de lait d'ânesse (2 vol.) et de lait de vache (1 vol.); la fermentation est provoquée par du levain; il nomme ce koumys, *galazyme*. Chez les Kirghiz, le vieux koumys desséché, nommé *korâ*, sert de ferment; chez les Tartares, le ferment est de la farine de seigle ou de la levûre de bière. Le koumys est un liquide lactescent, blanchâtre, d'une odeur qui rappelle celle du petit-lait, d'une saveur légèrement acide et piquante; l'acide carbonique qu'il contient le rend très-mousseux; de là le nom de *lait de champagne* qui lui a été donné. A Paris, on en fabrique 2 sortes d'après le degré d'alcool par litre qu'il représente. On le prescrit à la dose de 2 verres pris en 4 fois entre les repas; cette dose est augmentée jusqu'à 2 verres le matin et 2 verres dans l'après-midi, en ayant soin de ne pas le prendre à jeun, ni immédiatement avant ou après les repas. Pour vaincre la répugnance de certains malades, on l'édulcore avec Q. S. de sirop ou de sucre pulvérisé (V. *J. ph.*, 1855, 1874, 1875; *Un. ph.*, 1874).

Le Koumiss est la même chose que le *Penna*, liqueur favorite des Lapons, faite avec du lait de renne. Par la distillation du Koumiss, les Kalmouks obtiennent une eau-de-vie de lait, qu'ils nomment *Rack* ou *Raky*. — Avec une pâte formée de millet, d'eau et de lait de jument, les Kirghiz préparent une boisson aigre très-enivrante, nommée *Busha* (V. *J. ph.* 1871).

Ce nom a été également donné par le D^r Dujardin-Beaumetz à une sorte de lait fermenté obtenu en dissolvant 4 gr. de levûre haute de grain et 10 gr. de sucre dans 1 litre de lait, et plaçant le tout en lieu frais dans des flacons bien ficelés.

Le *Kéfir* ou *Képhir* est une boisson analogue au koumys, préparée par les montagnards du Caucase avec le lait de vache et un ferment (graines de kéfir) qui se trouve au fond

des vases en bois dans lesquels les indigènes font cailler le lait à l'aide de l'estomac de mouton.

Kwas (Quas ou Quisitchy).

Boisson fermentée que les Russes préparent avec P. E. de farines de seigle, d'orge et d'avoine, et de l'eau, addit. d'un peu de menthe sèche, de raisins secs et de levûre de bière.

Lait d'amandes.

Am. amèr. décortiq. 285	H. d'amandes, aā... 0,14
Eau de roses..... 1100	Savon d'huile..... 0,14
Alcool à 60°..... 400	Ess. d'am. amères... 0,44
Cire, Spermaceti,	— de Bergamote... 3,50

Lait de pistache.

Pistaches..... 85	Huile verte, aā..... 28
Eau de B. d'oranger. 420	Cire,
Savon de Palme,	Spermaceti, aā..... 28

Lait de roses.

Amandes mondées .. 250	Spermaceti..... 15
Eau de roses..... 1500	Alcool..... 375
Savon Windsor..... 15	Essence de bergam... 15
Cire blanche..... 15	— de lavande... 4
Huile d'amandes... 15	— de roses..... 8

F. avec les amandes et l'eau une émulsion; faites fondre la cire, le spermaceti et le savon dans l'huile; versez ce produit dans un mortier, et ajoutez-y peu à peu l'émulsion, puis les huiles volatiles dissoutes dans l'alcool.

D'une manière analogue, on prépare d'autres cosmétiques, tels que : les *laits de concombrs*, de *pissenlit*, de *sureau*.

Il est bon d'être en garde contre l'emploi de certains cosmétiques, qui, sous le nom trompeur de *laits*, contiennent des substances toxiques, pouvant donner lieu à des accidents graves chez les individus qui en font un usage continuel. Nous citerons, par exemple, le *lait antéphélique*, destiné à conserver la fraîcheur et la clarté du teint, et qui, d'après l'analyse de Réveil, renferme : sublimé corrosif 1,075; oxyde de plomb hydraté 4,010; eau 122,715; plus des traces de camphre et d'acide sulfurique. L'*Eau* ou *Crème de Lys* paraît être à base de chlorure ammoniacal de mercure.

Lessive alsacienne.

On fait dissoudre 1000 de savon dans 50000 d'eau chaude; on ajoute 15 d'essence de térébenthine et 30 d'ammoniaque. Il suffit de laisser le linge plongé pendant quelques heures dans cette lessive, de le frotter ensuite entre les mains pour enlever la crasse et de le passer à l'eau (*Kampmann*). — La *lessive américaine* présente de l'analogie avec celle-ci; seulement, dans la solution de savon, on ajoute 4 cuillerées d'un mélange de : huile d'aspic 5, essence de térébenthine 30, ammoniaque concentrée 12.

Levûre de bière artificielle.

Miel..... 150	Crème de tartre..... 30
Eau à 50°..... 1500	Malt..... 500

Remuez bien le tout et abandonnez-le pen-

dant 2 ou 3 heures, ou jusqu'à ce que la température soit descendue à 20°, à laquelle il faut couvrir jusqu'à ce que la fermentation surviene et que la levûre soit formée.

La levûre dite *viennoise*, fabriquée à Vienne (Autriche), douée d'une énergie plus grande que la levûre ordinaire, a une régularité d'action qui paraît contribuer à la supériorité de la bière autrichienne et du pain viennois. Elle se prépare en soumettant à la fermentation alcoolique, avec un peu de levûre, le liquide provenant de la macération dans l'eau, vers 65 ou 70°, d'un mélange de maïs, de seigle et d'orge germés et pulvérisés. La levûre égouttée, lavée légèrement et comprimée à la presse hydraulique, peut être conservée 8 ou 15 jours suivant la saison.

Liqueur pour l'argenterie.

Crème de tartre,	Alun.....	30
Sel marin, 33.....	Eau.....	1500

L'argenterie bouillie dans cette composition devient très-brillante.

Pour nettoyer l'argenterie, M. Boettger a proposé de plonger l'objet en argent dans une dissolution faible de potasse caustique ou de borax, et de le toucher, au sein de cette dissolution, avec une lame de zinc.

Liqueur pour le fourbissage du cuivre.

Eau.....	2000	Acide oxalique.....	15
Terre pourrie.....	60	— sulfurique.....	15

On agite le mélange au mom. de s'en servir.

Mastics, Luts et Ciments divers.

Ciment arménien, ture, chinois, à diamant, ou des bijoutiers. — On fait dissoudre de la colle de poisson, préalablement ramollie par l'eau, dans la plus petite quantité possible d'alcool à l'aide d'une douce chaleur. Dans 60 de ce soluté on fait dissoudre 0,5 de gomme ammoniacale, et on y ajoute un soluté de 2 de mastic dans 12 d'alcool fort. On conserve en flacon bien bouché. Pour s'en servir, on le fait ramollir au B.-M. Sert plus particulièrement aux bijoutiers pour fixer les pierres fines. — *Ciment parolite ou universel.* Chauffez du lait caillé; recueillez le caillot, exprimez-le, faites-le dessécher et mettez-le en poudre. A 300 p. de cette poudre, ajoutez 30 p. de chaux vive en poudre, et 3 p. de camphre. Mélez bien et conservez en flacon bouché. Lorsqu'on veut s'en servir, on forme une pâte avec cette composition et Q. S. d'eau, et on applique aussitôt. La poudre de chaux vive, mêlée avec du blanc d'œuf, forme un ciment analogue. — *Ciment algérien.* Cendre de bois 2, chaux 3, sable 1; mélez, battez en humectant avec de l'eau et de l'huile. — *Ciment inaltérable à l'eau.* Chaux vive 5, fromage frais 6, eau 1. — *Ciment de Chenot.* Mélange pâteux d'éponge de fer ou fer métallique divisé avec des matières inertes (sable, argile), comprimé dans des moules;

acquiert une dureté considérable par suite de l'augmentation de volume que produit l'oxydation du fer. — *Ciment de Kuhlmann.* Mélange pâteux de pyrites calcinées, pulvérisées, et de marcs de soude brute, moulé en briques ou en ornements d'architecture; acquiert beaucoup de dureté. — *Ciment-Marbre, plâtre durci.* Plâtre calciné et concassé, immergé pendant 24 heures dans une solution d'alun au 1/10 (plâtre aluné, de Savoie et Greenwood), ou dans une solution au 1/100 de borax et de crème de tartre (Keating), ou dans une dissolution formée de silicate de potasse (100 p.), carbonate de potasse (27 p.), eau (500 p.) (De Wylde); le plâtre est ensuite séché vers 200° et réduit en poudre. On a aussi un plâtre durci en y mêlant de la poudre d'alun. Quant au *marbre artificiel* ou *stuc*, on le forme en gâchant un mélange de plâtre cuit, tamisé et de poussière de marbre, dans de la colle forte, de la gomme arabique ou dans une décoction de graines ou végétaux mucilagineux. Tous ces marbres artificiels, stucs, plâtres durcis, peuvent être colorés de diverses manières au moyen d'oxydes et de sels métalliques. — *Colle pour unir les objets de verre ou de porcelaine.* Amidon 60, craie pulvérisée 100, eau-de-vie étendue d'eau Q. S., colle forte 30, térébenthine de Venise 30. — M. Hanon fabrique avec le gluten du blé, ramolli soit par fermentation à 35°, soit par chauffage à la vapeur ou au B.-M., entre 40 et 60°, une matière qu'il appelle *albumine végétale* et qui peut servir de colle forte ou pour clarifier les mouls, encoller les papiers et les tissus, fixer les couleurs et les métaux en feuilles, en peinture et sur les tissus (V. Un. ph. 1863). — *Ciment pour cristal, porcelaine, marbre, etc., ou ciment de colimaçons.* Voici une composition bizarre que nous avons vu bien réussir dans le recollage des pièces de cristal, etc. On prend 100 limaçons, on les fait jeûner pendant deux mois au moins, en ayant soin de les nettoyer entre temps. Alors on les arrose avec un peu d'eau pour les faire sortir de leurs coquilles; on décante l'excès d'eau lorsqu'on s'aperçoit qu'ils vont sortir. Lorsqu'ils sont sortis, on jette dessus une poignée de sel de cuisine, puis le suc de 4 ou 5 citrons, un filet de vinaigre, et on bat bien le tout ensemble. Les colimaçons laissent exsuder leur mucus que l'on recueille, mêlé aux substances ajoutées, et on l'unit intimement, dans un mortier, à 8 gr. de gomme adragante, puis à 40 ou 50 gr. de suc d'ail, et à 200 gr. d'alcool. On le conserve ainsi opaque, ou on le colore selon la pièce à souder. Il s'applique à froid, mais il faut ensuite exposer la soudure au soleil en été, et au feu en hiver. — En Chine, on raccommode les porcelaines avec un ciment composé

de verre blanc broyé avec du blanc d'œuf. — La gomme-laque, ramollie dans l'alcool, ou une dissolution de 2 p. de succin dans 3 p. de sulfure de carbone, constitue un bon mastic. pour le même usage. Il en est de même de la *glu transparente*, très-agglutinative, que l'on obtient en mêlant ensemble dans un mortier 2 p. de nitrate de chaux, 25 p. d'eau et 20 p. de gomme arabique pulv. — *Mastic hydrofuge, de Coats*. Goudron de houille 15, soufre 2, minium 2, litharge 2. S'emploie à chaud; durcit beaucoup par le refroidissement. — *Mastic des fabriques de produits chimiques*. On fond ensemble 1 p. de résine, 1 p. de soufre, et on mêle environ 2 p. de brique soigneusement pilée. Il est inattaquable par les acides; est très-employé dans la fabrication en grand des acides chlorhydrique, nitrique, etc. — *Mastic à souder la pierre*. Soufre, cire jaune, résine, P. E., ou un mélange de glycérine concentrée et de litharge en poudre fine; ce dernier mastic durcit très-vite et convient aussi pour souder le fer à la pierre; il est inattaquable par l'eau, les acides, la benzine et les huiles essentielles (*Hirzel, Pollack*). — *Ciment pour la pierre, de Litlegg*. Bouillie de chaux hydraulique et de verre soluble. — *Mastic pour enduits et moulages*. Sable 315, sablon ou grès 215, blanc d'Espagne 105, céruse 25, massicot 10, huile d'œillette ou autre huile siccativante 10. — *Ciment pour conduites d'eau*. Goudron, suif, brique pulvérisée P. E. Mêlez exactement et employez à chaud. — *Mastic commun*. Sable de rivière 20, litharge 2, chaux vive 1, huile de lin Q. S. pour former une pâte. Pour mastiquer les interstices des pierres, les chaudières à vapeur. — *Mastic de fonte ou de fer*. Limaille de fonte non oxydée 25 à 30, sel ammoniac pulvérisé 1/2 à 1, fleur de soufre 1. Autre formule: limaille de fer 100, sel ammoniac 3 à 5, fleur de soufre 10 à 20. Mêlez avec de l'eau ou de l'urine et faites une pâte homogène bien malaxée. S'emploie, tantôt à froid et en pâte molle, dans le raccommodage des tubes et chaudières; tantôt sec et chaud dans l'ajustage des cylindres, bouilleurs, boîtes à vapeur, etc. (*V. Un. ph., 1861*). Il peut être remplacé par un mastic fait avec: eau salée Q. S., et limaille de fer 4, terre glaise 2, poudre de tessons de grès 1; ou avec: limaille de fer et Q. S. de silicate de soude en solution, de manière à faire une bouillie épaisse; la limaille de fer peut être remplacée par P. E. de peroxyde de manganèse et de blanc de zinc pulvérisés (*Schwartz*). — *Mastic pour sceller les chaudières, de Hamelin*. Sable 84, pierre de Portland 166, litharge 18, verre pulvérisé 0,90, minium 0,45, oxyde gris de plomb 0,90; le tout est broyé avec de l'huile (*V. Un. pharm., 1861*). — *Ciment de*

graphite. Pour luter, comme le *mastic de minium* (céruse broyée à l'huile 2 p., minium 1 p.), les joints de conduites de gaz, de machines à vapeur, etc. Plombagine en poudre fine 270, craie ou chaux éteinte 135, sulfate de barfite 360 huile de lin cuite 315. Mêlez, broyez et faites une pâte avec l'huile. Pour le même emploi, on fait une pâte bien homogène avec: argile sèche pulv. 1 p., limaille de fer non oxydée et tamisée 2 p. et Q. S. d'ac. acétique (*Junemann*); ou une bouillie épaisse avec: argile sèche pulv. 8 à 10 p., limaille de fer, exempte d'oxyde, 4 p., peroxyde de manganèse 2 p., sel marin 1 p., Borax 1 p. et Q. S. d'eau (*Schwartz*); ou sulfate de baryte mélangé avec une solution de silicate de potasse et de borax; en y ajoutant 2/3 d'argile, on peut l'employer pour les joints qui doivent résister à une très-haute température (*Friedrich*). — *Ciment de Botany-Bay*. Résine de Botany-Bay, brique en poudre, aa, P. E.; mêlez par fusion. Pour coller les objets de terre. En employant la résine commune, le suif, le colcothar, la brique pulvérisée P. E., ou brique pulvérisée 2, arcanson 1, on obtient le *ciment* ou *mastic des fontainiers*. — *Mastic au caoutchouc, de Maissiat*. On fond le caoutchouc très-divisé, en le chauffant à 220° (1/15 de suif ou de cire est ajouté au début de la fusion), en ayant soin de conduire le feu lentement et de remuer sans cesse. Lorsque la fusion est complète, on ajoute par partie de la chaux défilée et tamisée, dans la proportion de 1 p. pour 2 p. de caoutchouc; on a un mastic mou; en doublant la dose de chaux, le mastic est plus ferme, mais toujours souple. Une odeur spéciale indique que l'opération marche bien. Quand le mélange a une consistance convenable, on le retire du feu, et le mastic est fait. Il est excellent pour la fermeture hermétique des vases (on l'interpose entre le goulot d'un flacon et un obturateur usé sur les bords) et pour le lutage des appareils de chimie et de pharmacie. Il ne se dessèche pas, reste longtemps ductile et tenace; mais on peut lui faire acquérir la propriété siccativante, lorsque cela est nécessaire, en l'additionnant d'un sel de plomb, ou en employant 1 p. de minium pour les doses de mastic mou, indiquées ci-dessus. — *Ciment pour les dents, d'Ostermaier*. On mêle promptement 13 p. de chaux vive finement pulvérisée, à 12 p. d'acide phosphorique anhydre, puis on introduit Q. S. de cette poudre dans la cavité dentaire, préalablement desséchée au papier joseph. — *Mastic pour les dents, de Feichtinger*. Verre pulvérisé 1, oxyde de zinc pur 3, mêlés intimement et délayés avec une dissolution composée de 50 p. de chlorure de zinc (densité 1,5 à 1,6) et de 1 p. de borax. Durcit vite et

doit être employé avec promptitude ; a de l'analogie avec le ciment Sorel (V. *Rev. pharm.*, 1859-60). — *Le Lut à la colle*, employé dans les laboratoires de chimie, et de pharmacie, se prépare en formant une pâte avec de la colle d'amidon et de la farine de lin ou du tourteau d'amandes. — *Le Lut gras*, pour appareils de chimie, se fait avec de la glaise, 1/8 de litharge, et de l'huile de lin. — *Le Lut à la chaux* s'obtient en battant de la chaux délitée avec des blancs d'œufs ; on trempe des bandettes de toile dans ce mélange, et on les applique aussitôt. Ce lut se dessèche promptement et devient très-solide. Un lut analogue est le suivant : craie pulvérisée 30, farine de seigle 60, blanc d'œuf, Q. S. Pour former un mélange presque liquide. On l'étend au pinceau sur de petites bandes de toile qu'on superpose sur la pièce à luter, après avoir passé sur le premier tour de bande un fer rouge, qui brûle partiellement le lut ; les autres tours de bandes sont seulement desséchés par l'approche du fer chaud. — *Le Lut terreux* se fait avec de la terre à four et du crottin de cheval ou de la bouse de vache. Ces cinq derniers luts sont employés dans les laboratoires de chimie et de pharmacie. — *Le Lut de Mohr* se compose de : brique pulvérisée, litharge pulvérisée, P. E., dont on fait une pâte avec de l'huile de lin ; on en recouvre une capsule ou une cornue, on saupoudre de sable fin et on sèche à l'étuve. Ce lut, sans le sable, est bon pour réparer les mortiers de porcelaine. — *Mastic d'Ellsner* pour coller des objets en bois avec d'autres en métal, verre, pierre, etc. : colle forte bouillie avec de l'eau et épaissie avec quantité suffisante de cendre de bois tamisée ; s'emploie à chaud. — *Mastic pour fixer le laiton sur le verre*. On fait bouillir un mélange de : soude caustique 1 p., colophane 3 p., plâtre 3 p., eau 5 p. Il durcit au bout d'une demi-heure ; le durcissement est retardé en remplaçant le plâtre par du blanc de zinc, de la céruse ou de la chaux éteinte (*Puscher*). Un autre mastic pour le même usage s'obtient en formant une pâte plastique avec 2 parties de litharge fine, 1 p. de céruse, triturée avec 3 p. d'huile de lin cuite et 1 p. de copal (*Frank*). — *Mastic de caséine*, de *Wagner*. Solution de caséine dans une solution saturée froide de borax ou de silicate alcalin. — *Mastic ou Ciment pour les arbres*. Les plaies ou crevasses des arbres se trouvent très-bien d'être recouvertes par un mélange de goudron et de poussier de charbon. — *Le Ciment zincique*, de *Sorel*, qui peut servir comme mastic et comme moulage, se prépare en délayant de l'oxyde de zinc dans du chlorure de zinc liquide marquant 50 à 60° B°. — Selon l'emploi, on se sert de produits plus ou moins

purs ; on y ajoute des matières siliceuses, calcaires, métalliques, etc. (V. *Rev. ph.* 1855-1856). Quand on applique ce ciment sur un mur, plafond ou lambris, on met d'abord une couche d'oxyde de zinc mêlé de colle, et on la recouvre d'une couche de chlorure de zinc. L'oxyde et le chlorure se combinent et forment une espèce de mastic, poli comme le verre, qui peut servir de couleur, d'enduit, pour les métaux, la porcelaine, le verre et aussi pour plomber les dents (*Love*). — *Le Ciment magnésien*, de *Sorel*, pouvant se mouler comme le plâtre et être coloré diversement, se forme en gâchant de la magnésie avec une solution de chlorure de magnésium marquant 20 à 30° B°. Sous le nom d'*Albolithe*, M. *Niemann*, de Breslau, prépare un ciment très-analogue. — *L'enduit imperméable*, de *Dondeine*, est une pâte hydrofuge, composée d'oxydes métalliques, de corps gras et résineux. Ce mélange acquiert, avec le temps, la dureté du métal, s'emploie à chaud et à froid contre l'humidité des murs, pour la conservation des bois, du fer, etc. (V. *Rev. ph.* 1859-60).

Mélange pour le dégraissage des étoffes de soie.

Savon noir... 125 Miel..... 150 Eau-de-vie... 400
On lave l'étoffe dans ce mélange, puis on la passe à l'eau.

Mélange restaurant (*Caudle*, ANG.).

Dans 500,0 de bouillie de gruau claire et bouillante, mettez un jaune d'œuf battu avec du sucre et mêlez avec une cuillerée d'eau froide, un verre de vin et de la muscade. Au vin on peut substituer de l'eau-de-vie, et à la muscade d'autres aromates. — Restauratif pour les convalescents et les accouchées.

Moutarde de table.

Persil, Cerfeuil, Ciboule,	Quatre-épices.....	60,0
Céleri, aï... 1/2 botte	Ess. de thym, goutt.	40
Ail..... 3 têtes	— de cannelle, g..	30
Sel marin pulvër... 250,0	— d'estragon, g...	30
Huile d'olives..... 125,0		

Hachez les plantes, faites-les macérer pendant 15 jours dans du vinaigre blanc Q. S. Au bout de ce temps, broyez au moulin. On ajoute à la matière broyée assez de moutarde en poudre pour former 12 litres, et on mêle alors les autres ingrédients.

Pâte arsenicale pour la destruction des animaux nuisibles.

Saif fondu. 1000	Acide arsen. en	Noir de fum. 10
Far. de fr. 1000	poud. tr-fine. 100	Ess. d'anis.. 1

Faites fondre le suif dans une terrine à feu doux ; ajoutez-y les autres substances et mélangez exactement. Cette pâte peut être employée seule ou mélangée avec des substances recherchées par les animaux qu'on veut détruire. (Formule arrêtée par l'École de pharmacie conformément à l'ordonnance sur la vente des poisons.) (V. p. 1079.) — Sous le nom

de *Poison spécifique pour les cuirs*, on prépare à Buenos-Ayres une pâte *très-arsenicale* pour la conservation des peaux. Cette pâte, d'un brun-violet, contient 20 % d'eau; desséchée à 100°, elle présente, d'après les analyses de M. Girardin, la composition suivante :

Acide arsénieux.....	89	Sel marin.....	2
Sulfate de soude.....	4	Argile pour colorer...	5

Pâtes phosphorées pour la destruction des animaux nuisibles.

Phosphore .	20	F. de blé.	400	H. de noix ou d'œill.	200
Eau bouill.	400	S. fondu..	400	Sucre pulv.....	300

On met le phosphore et l'eau bouillante dans un mortier en porcelaine très-propre; lorsque le phosphore s'est liquéfié, on ajoute promptement la farine par portions en agitant continuellement avec un pilon de bois; ce premier mélange étant presque froid, on y verse peu à peu le suif fondu, mais peu chaud, l'huile et enfin le sucre, et on remue jusqu'à refroidissement. On conserve la pâte dans des pots bouchés. Pour l'employer, on l'étend, avec un couteau ou une spatule, en couches légères sur des tranches de pain minces, isolées ou appliquées l'une contre l'autre, afin que la pâte reste interposée entre les tranches. Les rats, les souris, les mulots, etc., la mangent avec avidité et ne tardent pas à succomber. Hachée avec des vers, elle détruit parfaitement les taupes, les loirs, les grillons, etc. On peut remplacer la farine de blé par la féculé de pommes de terre ou toute autre farine appréciée de l'animal à détruire. Cette préparation est préférable à la pâte arsenicale. Son odeur indique parfaitement sa nature; les animaux de basse-cour seuls peuvent s'y tromper. — Voici encore d'autres formules de pâtes phosphorées pour la destruction des rats : farine ordinaire 24, phosphore 3, eau 173 (*Schattenmann*): On mêle la farine avec l'eau à 100° comme si l'on voulait faire de la colle de pâte; lorsque la température est abaissée à 60°, on ajoute le phosphore, en agitant fortement avec une spatule, jusqu'à ce que la température soit abaissée à 30°. — *Pâte officiellement recommandée en Prusse* : phosphore divisé 8, farine de seigle 180, eau tiède 180, beurre fondu 180, sucre 125 (*Simon*). (*V. Rev. pharm.*, 1859-60.) On obtient encore une préparation qui réussit très-bien, dit-on, contre les rats, en incorporant 60 gr. de scille en poudre dans 250 gr. de fromage odorant ou d'omelette, ou d'une graisse quelconque. Il paraîtrait que les racines fraîches de la renoncule bulbeuse, pilées et mélangées avec de la graisse, sont très-propres aussi à empoisonner les rats et les souris.

Pâte circassienne.

Savon bl..	12	Axonge.	50	Céruse..	30	Iris pulv..	8
------------	----	---------	----	----------	----	-------------	---

Pierres hydrofuges et d'ornement.

On fait bouillir les pierres naturelles que l'on

veut rendre hydrofuges dans un mélange de goudron, de bitume et de suif, ou bien dans un mélange de résine et de térébenthine que l'on colore diversement.

Poison pour les mouches (*Fly-Poison*, ANG.).

F. bouillir 8 de quassie dans 500 d'eau; passez et ajoutez 125 de mélasse (*V. p. 775*). L'huile de laurier paraît être un préservatif des mouches. — Pour débarrasser les chevaux des piqûres de mouches, on les frotte avec un décocté de feuilles de noyer (*V. p. 640*), avec des feuilles de marrube noire (*Ballota nigra*), qui donne un suc dont l'odeur chasse les mouches et les taons. — On fait un *papier tue-mouches* en trempant du papier buvard dans de l'eau miellée, additionnée d'émétique. — On a imaginé, dans le même but, différents petits appareils en verre, dans lesquels les mouches ne peuvent sortir lorsqu'elles y sont entrées.

Poison pour les punaises (*Bug-Poison*, ANG.).

Alcool.....	3500	Camphre.....	60
Ess. de térébenth..	125	Sublimé.....	30

Pommade dite Crème du Liban.

Huile de ben.....	250	Amandes fines.....	500
— de pavot bl....	60	Bl. de perles.....	250
Cire vierge.....	30	Talc de Venise.....	125
Spermaceti.....	30	Baume du Pérou.....	1
Fleurs de benjoin.....	15	Ess. de roses.....	0,5
Extr. de fl. d'orang..	10	(Brevet expiré.)	

Cosmétique pour la peau (*V. Dispens.*).

Pommade pour noircir les cheveux.

Nitrate d'argent.....	8	Ammoniaque.....	15
Crème de tartre.....	8	Axonge.....	15

Poudre pour détruire les rats.

La poudre intitulée le *Philanthrope muophobon*, pour la destruction des rats et des souris (sans arsenic), de Jacques Salomon et C^e, doit son action, d'après l'analyse qui en a été faite, à une forte proportion d'émétique, puisque 10 gr. de cette poudre ont fourni 1,9 de cette substance.

Poudre pour nettoyer l'argenterie.

Carb. de chaux.....	3000	Onguent napolitain...	125
Os calcinés.....	1125	Ess. de térébenthine.	125

Au moment de s'en servir, on la délaye avec un peu d'eau-de-vie ou d'alcool.

La *Poudre pour nettoyer l'or* est du colcothar en poudre très-fine que l'on nomme *Rouge de Prusse* ou *Rouge anglais*. La poudre ci-dessus pourrait servir à cet usage.

Autre recette :

Crème de tartre pulv., carbonate de chaux pulv.,	āā,	64
Alun pulvérisé.....	32

On frotte l'argenterie avec ce mélange délayé dans un peu d'eau, en se servant d'un linge doux ou d'une brosse.

Poudre désinfectante des matières fécales, etc. (Siret).

Sulfate de fer.....	2000	Sulfate de chaux.....	265
— de zinc.....	10	Charbon végétal.....	10

On fait, avec Q. S. d'eau, une pâte dont 150 kil. suffisent pour désinfecter 1000 m. d'égoût.

Siret a employé aussi une solution composée de: sulfate de fer 100, acide chlorhydrique 4, eau 1000, additionnée quelquefois de goudron.

Poudre désinfectante, de Douglas.

Mélange de sulfites de chaux et de magnésie avec les phénates des mêmes bases; ceux-ci se préparent en faisant bouillir l'acide phénique pendant longtemps avec ces bases à l'état caustique. (V. p. 213 et 763.)

En général, les *désinfectants* sont des composés susceptibles soit de rendre plus ou moins complètement inodores les détritiques organiques en voie de décomposition; soit de déterminer, à la façon du tannin, un temps d'arrêt dans la fermentation putride des matières organiques, et de tuer, dans une atmosphère viciée, les germes morbides, les miasmes. M. Hoffmann les classe en trois catég.: les désinfectants *fixants* (chaux; sels de fer, de manganèse, de zinc, de plomb, de cuivre, formant des mélanges, en proportions variables, de sulfates, nitrates et chlorures), très-utiles dans la désinfection des matières liquides, qui réagissent chimiquement sur l'acide sulfhydrique et le sulfhydrate d'ammoniac; les *D. antiseptiques* (produits empyreumatiques et goudronneux, acide phénique, créosote, huiles lourdes de houille, etc.); les *D. oxydants*, qui tiennent le milieu entre les deux précédents, décomposent, comme le chlore, les gaz odorants hydrogénés, ou modifient, comme l'acide sulfureux, les miasmes et les ferments, et sont tantôt *poroux* (charbons de tourbe, de bois, de terre, etc.), ou *volatils* (gaz sulfureux et nitreux, acide hypochloreux, chlore), tantôt *solubles* (manganates et permanganates alcalins, hypochlorites alcalins, bichromate de potasse). Il convient donc, pour désinfecter et assainir, d'utiliser simultanément le chlore ou le gaz sulfureux et l'acide phénique (V. *Un. ph.* 1860; *J. Ch. m.* 1860, 1861, 1862; *J. ph.* 1871, 1874).

RATAFIAS (1).

Alcoolés sucrés, Saccharo-alcoolés.

Les ratafias sont des liqueurs alcooliques aromatiques très-sucrées, et qui sont plutôt des liqueurs de table que des médicaments.

On a remarqué que ces préparations gagnent beaucoup en vieillissant.

Ils sont de trois sortes: 1° par simple macération; 2° par distillation; 3° avec les sucs de fruits. Ces derniers portent plus spécialement le nom de *ratafias*; les premiers sont les *liqueurs*, et les seconds les *huiles liquoreuses*,

(1) Deux hypothèses ont été émises pour expliquer l'origine de ce nom: ou il vient, par corruption, de RHUM, TAFIA, avec lequel on a d'abord fait ces liqueurs; ou il dérive de RATA FIAT (PAX), mots de conclusion de paix dans les dîners diplomatiques, où l'on portait des toasts avec une liqueur agréable.

les *chrèmes* (et non pas *crèmes*), selon Virey, des liquoristes.

Les ratafias, dit Guibourt, sont colorés artificiellement et de manière à imiter la couleur des substances qui leur servent de base, sans en avoir la saveur désagréable; on colore en vert la liqueur d'absinthe faite avec l'alcoolat de cette plante, en rose la liqueur de roses, en jaune celle de citrons, etc. La couleur *jaune* s'obtient à l'aide du safran que l'on a exposé à la vapeur d'eau et fortement exprimé afin de lui faire perdre son odeur. La couleur *rouge* se donne avec la cochenille et l'alun dont on fait varier les proportions suivant la nuance que l'on veut obtenir. La couleur *bleue* se prépare en étendant 120 gr. de bleu en liqueur de 8 litres d'eau et faisant bouillir dans ce liquide un morceau de molleton neuf. On lave ensuite l'étoffe dans l'eau froide, puis on la fait bouillir dans de l'eau alcalisée. La couleur se sépare du drap et se divise dans la liqueur: on la recueille en filtrant celle-ci au papier; ce qui reste sur le filtre peut colorer en bleu intense 1000,0 d'alcool à 90°. La couleur *verte* résulte du mélange de P. E. d'alcool bleu et d'alcool coloré en jaune par le safran sans odeur. On peut également l'obtenir en filtrant le suc vert d'épinards, faisant sécher le filtre et le traitant par l'alcool qui se teint en vert; mais cette couleur est plus altérable que la première.

Ratafia ou liqueur d'abricots.

Abricots.....	30	Alcool.....	1000
Vin blanc.....	4000	Cannelle.....	10
Sucre blanc.....	1000		

F. bouillir les abricots dans le vin, ajoutez les autres ingrédients, retirez du feu, laissez infuser pendant cinq jours, et filtrez.

Ratafia d'absinthe.

Absinthe suisse.

Alcoolat d'absinthe		Eau de fl. d'oranger.	185
composé.....	1720	Eau commune.....	1250
Sucre.....	1250	Blanc d'œuf.....	n° 1

F. fondre le sucre à froid dans l'eau pure, ajoutez l'eau de fleurs d'oranger dans laquelle le blanc d'œuf aura été battu, mêlez-y l'alcoolat, chauffez un peu au B.-M. fermé, laissez refroidir et filtrez (*Guib.*). Les liquoristes la colorent comme il a été dit ci-dessus. Ils ajoutent aussi à la formule précédente de la racine d'angélique, des semences de badiane, des feuilles de dictame, etc. D'ailleurs l'alcoolique vulgairement appelé *absinthe*, et qui fait l'objet aujourd'hui d'une si grande consommation, ne contient pas l'absinthe qui devrait en faire la base; c'est de l'alcool coloré avec des épinards, du persil, du suc d'hysopé ou d'ortie, de la teinture de curcuma, de l'indigo, etc., et contenant en dissolution assez d'essence d'anis et même de badiane pour lui

donner la propriété de blanchir lorsqu'on l'éteint d'eau.

Sous le nom d'essence ou teinture concentrée d'absinthe, on comprend le mélange destiné à fournir la liqueur d'absinthe. D'après la loi du 26 mars 1872, le commerce et la vente de cette essence doivent être effectués exclusivement par les pharmaciens. Quant à la formule de cette essence et aux diverses recettes employées par les liquoristes pour préparer cette liqueur, V. *Un. ph.*, 1872, p. 194.

La meilleure absinthe suisse est préparée avec le génépi (V. p. 194 et 539). Deux espèces de liqueurs sont livrées au commerce sous le nom d'extraits d'absinthe, ce sont l'absinthe commune préparée avec des alcools à 40° c., et l'absinthe suisse, la plus employée, avec des alcools de 60 à 72° c. (V. *J. ph.*, 1872).

La Crème d'absinthe est une infusion de sommités d'absinthe, grande et petite, de zestes de citrons ou d'oranges, dans l'eau-de-vie ordinaire; on distille pour retirer la moitié de la liqueur, et on mélange avec du sirop de sucre, puis on tire à clair; c'est une liqueur de table sucrée, peu employée.

Ratafia d'angélique.

Tiges réc. d'angél.	125	Eau-de-vie.	5540
Amandes amères.	125	Eau commune.	6000
Sucre.	1000		

On coupe l'angélique, on concasse les amandes, on met le tout dans une cruche avec l'eau-de-vie et l'eau. Après quatre jours de macération, on y ajoute du sucre. On filtre au bout de quelques heures (*Guib.*). Pour la liqueur d'angélique, voici la formule :

Graines d'angélic.	240	Sucre.	3500
Girofle.	8	Eau.	1750
Vanille. 1 gous.		Tiges d'angélique.	240
Alcool. 1000		Curcuma pulvérisé.	8

F. infuser l'angélique, le girofle et la vanille dans l'alcool, pendant 8 jours; distillez et infusez l'esprit distillé, pendant un mois, avec le sirop de sucre, les tiges d'angélique râpées et le curcuma, puis tirez à clair.

Ratafia d'angélique et de coriandre composé.

Sémin. d'angélique.	60	Sémin. de fenouil.	8
Sémin. de coriandre.	60	Eau-de-vie.	2000
— d'anis.	8		

F. macérer le tout huit jours et ajoutez
Sucre, 500, dissous dans : Eau, 500

Laissez reposer 2 jours et filtrez. (*Guib.*)

Liqueur de table fort agréable, dont le nom vulgaire fait allusion à sa propriété de prévenir les vents qui proviennent des mauvaises digestions.

Le *Clair* ou *Rosolis des six graines* diffère peu du *vespetro*.

Ratafia d'anis.

Anis.	45	Eau.	1000
Eau-de-vie à 24°.	1500	Sucre.	80

Opérez comme pour le *vespetro* (*Guib.*).

Le ratafia d'anis distillé, dit *huile d'anis*, se prépare en distillant le macéré d'anis ci-dessus et mêlant le produit avec le double de son poids de sirop de sucre.

On prépare de même les *ratasias de genièvre* et de *badiane*, distillés et non distillés.

Ratafia dit Anisette de Bordeaux.

Anis étoilé.	1000	Alcool à 90°.	6000
Coriandre.	60	Eau.	4000
Fenouil.	60		

Concassez les séminoïdes, mettez-les avec l'eau-de-vie dans le B.-M. d'un alambic et distillez 10 litres de produit que vous laisserez vieillir 3 ou 4 mois; alors faites dissoudre dans l'eau de la colle de poisson, Q. S., et
Sucre. 6000 Eau pure. 8000

Mélez à l'esprit aromatique et filtrez.

Virey donne cette formule plus simple : sucre, 300 gram.; huile volatile d'anis, 6 gouttes; eau commune, 2 kilos; alcool à 90°, 1 kilo.

Ratafia dit Bitter des Hollandais et Amers des Allemands.

Gentiane. 15	Cannelle. 4	Aunée. 2
Orangette. 15	Calamus. 4	Coriandre. 12

Réduire le tout en poudre grossière, faire macérer 8 jours dans 2 litres de genièvre (des Allemands), et ajouter 90,0 de sucre. Employé à tort comme apéritif. Les recettes usitées pour le préparer dans le commerce varient selon les fabricants. On le prépare avec des alcools de betterave, de pommes de terre et de grains, souvent de mauvaise qualité, qui ont une action fâcheuse des plus marquées sur le système nerveux et les fonctions digestives. Beaucoup de médecins pensent que le bitter, même de bonne qualité et pris comme apéritif, devrait, comme l'absinthe et le *vermouth* (V. p. 1343), être banni de la consommation.

Ratafia de brou de noix.

Noix nouvellement nouées. n° 30 Eau-de-vie. 100
Ecrasez les noix et faites-les macérer un mois; ajoutez alors :

Sucre. 187

Et trois semaines après :

Girofle, Macis, Cannelle, 33. 0,65

Après 8 jours, passez et filtrez (*Guib.*).

Bon stomachique, mais qui doit avoir deux ans de préparation avant d'être bu.

Ratafia de cacao.

Cacao caraque. 500 Cacao des îles. 2

Torréfiez, mondez, pulvérissez et faites macérer avec :

Vanille. 0,65 Eau-de-vie à 56°. 2000

Et au bout d'un mois, ajoutez :

Sucre. 750 Eau. 750

Filtrez (*Guib.*).

M. Jeannel a donné la formule suivante :

Cacao caraque torr. Vanille 2
et mondé..... 750 Alcool à 50°..... 4000

Faites macérer pendant 15 jours, passez, ajoutez sur le résidu :

Eau distillée bouillante..... 1100

Laissez refroidir, faites dissoudre dans l'infusé :

Sucre blanc..... 1300

Mélez au liq. alc. et filtrez.

Ratafia de café.

Café moka brûlé... 500 Eau-de-vie... 9480

Faites macérer 8 jours et ajoutez :

Sucre..... 625 Eau.....

Filtrez (*Guib.*).

Ratafia de café distillé.

Liqueur ou Chrème de café, Chrème de moka.

Café moka brûlé... 1000 Eau-de-vie..... 6230

Après suffisante macération, distillez au B.-M. 7 litres de liqueur, recobez sur le marc en retirant seulement 6 litres de produit, alors ajoutez :

Sucre..... 2500 Eau..... 4000

Faites fondre le sucre dans l'eau, mélez les deux liqueurs et filtrez (*Guib.*).

Ratafia de cannelle.

Liqueur de Madame Amphoux.

Alcoolat de cannelle, Sirop simple, aa..... P. E.

Mélez et filtrez (*Tad.*).

Liqueur excellente et propre à relever les forces abattues. Dose : 20 à 100 gram.

On préparera de même le Ratafia de menthe, ainsi que de beaucoup d'autres substances aromatiques.

Ratafia de cassis.

Cassis mondé de ses raffles et écrasé... 3000 Sucre..... 1750

Eau-de-vie à 20°... 8400 Girofle..... 4

Cannelle..... 2

Laissez macérer 15 jours, passez avec expression et filtrez (*Guib.*). Dans beaucoup de recettes de cassis, on supprime ou diminue la girofle et la cannelle.

Pour préparer le Ratafia de cassis, de Dijon, qui jouit d'une grande réputation, on n'écrase pas les fruits (*N. J. Ch. m. 1867.*)

Ratafia de cédrat distillé.

Alcoolat de cédrat. 1 Eau. 1 Sucre. 1 (*Guib.*)

Ce qu'on nomme Parfait-Amour est du ratafia de cédrat, coloré en rouge avec de la cochenille. En voici une autre recette :

Zestes de citrons... no 12 Alcool à 22°..... 24 lit.

Ambrette..... 4 Sucre..... 6000

Vanille..... 13 Eau..... 4000

Laissez macérer dans l'alcool pendant 5 jours, distillez, et mélez le produit obtenu avec la solution de sucre, et filtrez.

On prépare de même un Ratafia de citron ou Citronnelle. La Chrème des Barbades est le mélange de 2 p. de ratafia de citron et de 1 de cédrat.

Quelques auteurs donnent la recette suivante :

Citrons..... no 12 Coriandre..... 125
Oranges..... no 10 Muscades..... 125
Cannelle..... 60 Alcool..... 30 litr.
Clous de girofle... no 12 Eau..... 24000
Amandes amères... 180 Sucre..... 20000
Macis..... 60 Eau de fl. d'orang. 180

Laissez macérer pendant 15 jours, ajoutez le sucre et l'eau, et filtrez.

Ratafia de cerises.

Cerises aigres mondées et écrasées avec leurs noyaux..... 4000 Eau-de-vie à 56°... 4000

F. macérer un mois, passez et ajoutez par chaque kilog. de liqueur :

Sucre..... 180

Filtrez après dissolution (*Guib.*).

Préparez de même les Ratafias de framboises et de groseilles.

Ratafia de coings.

Suc de coings..... 3000 Cannelle..... 12

Alcool à 35°..... 1500 Coriandre..... 8

Sucre..... 1250 Macis..... 4

Amand. am. pilées.. 15 Girofles..... 1,3

F. macérer 15 jours; filtrez (*Guib.*).

Ratafia du commandeur de Caumartin.

Eau-de-vie..... 5096 Rac. de panicaut..... 60

Rac. de bugrane... 60 — de consoude... 30

— de cynorrhod.. 60 Genièvre..... 30

— de guimauve.. 60 Muscade..... 24

— de sceau de Sal. 60 Anis..... 4

F. macérer pendant 13 jours, passez avec expression et ajoutez :

Sucre..... 1020 (*CAD.*)

1 petit verre matin et soir dans la gravelle. On aide ce remède par l'usage d'un infusé de criste marine.

Ratafia d'écorces d'oranges amères.

Curaçao.

Zestes secs d'oranges Cannelle..... 8

am., diis Curaçao.. 500 Eau-de-vie, litres.... 10

Girofles..... 8

Faites macérer 8 jours et ajoutez :

Eau pure..... 1000 Sucre..... 2500 (*Guib.*)

Les liquoristes y ajoutent du fernambouc, du bois ou mieux de l'extrait sec de campêche, qui lui donnent la propriété de rougir d'autant plus que l'eau commune employée est naturellement plus alcaline, car le même curaçao additionné d'eau distillée restera jaunâtre. Aujourd'hui beaucoup de liquoristes éliminent la girofle et la cannelle et donnent de suite la coloration rouge avec la cochenille.

Il résulte de l'analyse d'un certain nombre de curaços fins du commerce, faite par M. Bertault, que leur composition moyenne est : Alcoolat de curaçao à 90° 1000, sucre 2000, eau 1500, et peut servir de base à toutes sortes de liqueurs, en se servant d'un alcoolat approprié. Les liqueurs plus ordinaires se font en diminuant la quantité de sucre et augmentant la quantité d'eau. Pour le Curaçao blanc, M. Gérardin, de Sézanne, recommande la formule suivante : Curaçao rouge

vif récent 50, girofle, cannelle aa, 2, alcool à 75° c. 1000; faites macérer 5 jours et distillez toute la partie spiritueuse. Ajoutez à 1000 de l'alcoolat obtenu un sirop fait avec 800 de sucre et 1050 d'eau, et filtrez au papier blanc.

Ratafia dit Escubac ou Scubac de Lorraine.

Safran.....	40	Coriandre.....	2,5
Jujubes.....	80	Cannelle.....	2,5
Dattes.....	60	Eau-de-vie.....	2560
Raisins.....	60	Eau pure.....	640
Anis.....	2,5	Sucre.....	1280

Après avoir séparé les pépins des raisins et les noyaux des dattes et jujubes, faites macérer le tout sans le sucre et l'eau pendant 15 jours, passez avec expression, ajoutez le sucre fondu dans l'eau et filtrez. (Guib.)

Ratafia ou crème de fleurs d'oranger.

Alcoolat de fl. d'orang. 4	Sucre.....	2
Eau de fleur d'orang. 4		

F. fondez le sucre dans l'eau, mêlez et filtrez (Guib.).

Ratafia de fleurs d'oranger composé.*Eau divine.*

Huile vol. de citrons.. 8	Alcool à 88°.....	4000
— de bergam. 8		

Distillez 4000 de liqueur à laquelle vous ajouterez :

Sucre. 2000	Eau.. 7000	Eau de fleurs d'orang. 1000
-------------	------------	-----------------------------

Filtrez (Guib.).

Ratafia de fruits.*Ratafia antiscorbutique.*

Cerises. 15	Groseilles. 6	Framboises.. 3	Alcool. 24
-------------	---------------	----------------	------------

Au bout d'un mois, exprimez, et à 7500 de liqueur ajoutez :

Girofles.... n° 24	Vanille.... n° 1/2	Sucre.... 2000
--------------------	--------------------	----------------

Filtrez après un mois (Aug.).

Ratafia de genièvre.*Genièvre de Hollande.*

Cette boisson si répandue en Angleterre, en Hollande et dans tout le Nord, se prépare, d'après l'ouvrage intitulé : *One thousand experiments in chemistry*, en délayant dans de l'eau chauffée à 100° pour en faire une bouillie claire, 10 quarts (2910 lit.) de malt moulu fin et 3 quarts (873 lit.) de farine de riz, on ajoute une forte dose de levûre pour activer la fermentation. La fermentation terminée, on distille et on ajoute à 35 litres de l'eau-de-vie obtenue 1471 gr. de bois de genièvre et 90 gr. d'essence de genièvre (quelques-uns mettent les fruits), on distille à petit feu. Le produit est cette liqueur nommée *Genièvre de Hollande*. La plupart du temps le *genièvre* est fabriqué, en Hollande et en Belgique, avec des alcools de grains (seigle, malt); en Angleterre, dans le pays de Galles, le *genièvre* ou *gin* est fabriqué avec de l'alcool d'orge, d'avoine ou de maïs.

Ratafia de grenades.

Grenades mères ... n° 15	Alcool à 22°, litres....	5
Sirop.....	2250	

Ratafia de Grenoble.

Suc de merises.....	5000	Feuilles de pêche... 25
Sucre.....	1000	Am. de cer. pilées. 250
Cannelle.....	4	Eau-de-vie à 22°. 5 lit.
Clous de girofle.... n° 24		

Dissolvez le sucre dans le suc, et faites infuser les autres substances dans de l'eau-de-vie; mêlez les deux liqueurs et filtrez.

Ratafia de Grenoble ou de Tesser.

Suc de meris. noir. 10000	Macis.....	4
Merises noires.... 2000	Sucre.....	4500
Feuill. de cerisier.. 375	Alcool à 22°.....	8000
Cannelle fine..... 8	Eau.....	2250
Girofles.....	4	

Ratafia de merises composé.*Marasquin de Zara.*

Kirschwasser.....	300	Sucre.....	600
Eau pure.....	2400	Alcool à 90°.....	800
Alcoolat de frambr.. 200		(Guib.)	

Le véritable vient de la Dalmatie.

Ratafia de Neuilly.

Cerises aigres. 2500	Pétales d'œillet rouge.....	500
— noires. 1000	Alcool à 22°, litres.....	2
Sucre... 100 gr.	par kilog. de liquide.	

Ratafia de noyaux.

Noyaux de pêches ou d'a- bricots..... n° 60	Eau-de-vie.....	1000
	Sucre.....	150

On casse les noyaux et on les met en macération avec de l'eau-de-vie. Au bout d'un mois, on ajoute le sucre et on filtre. (Guib.)

Ratafia d'œillets.

Œillets rong. mondés	Girofles.....	1
sans onglets..... 2000	Eau-de-vie.....	4000
Cannelle..... 1	Sucre.....	500

F. macérer pendant 15 jours, exprimez, ajoutez le sucre et filtrez.

Ratafia dit Persicot.

Amandes am. conc... 315	Alcool à 22°, litres....	12
Cannelle de Ceylan.. 30		

Macérez 15 jours. Distillez au B.-M. et ajoutez sirop 4 k. 500.

Ratafia de quinquina.

Teint. de quinquina au 20°.	5	Sirop simple. 1 (Bén.)
-----------------------------	---	------------------------

Ratafia ou Liqueur de Raspail.

Rac. et sem. d'ang. 15,00	Myrrhe.. 1,00	Safran.. 0,25
Calam. aromat.... 4,00	Cannelle. 0,25	Camp. 0,25 (?)
N. de muscades... 0,25	Girofle.. 0,25	Alc. à 21°
Aloès..... 0,25	Vanille.. 0,25	Cartier lit. 1

F. digérer pendant qq. jours au soleil, agitez entre temps, ajoutez au liquide un petit verre d'eau-de-vie, puis 500 de sucre caramélisé dans 1/2 lit. d'eau et filtrez; c'est cette liqueur que M. Raspail nomme *liqueur hygiénique sucrée*.

Elle est préparée en grand par M. Combier-Destre, de Saumur.

M. Gérardin propose de diminuer de moitié la proportion d'angélique dans la formule ci-dessus, de faire une macération de 5 à 6 jours, de distiller la macération filtrée et de sucrer

l'alcool obtenu dans les proportions suivantes : alcoolat 1000, sucre 1000, eau 1400 ; on colore ensuite avec Q. S. de teinture de safran.

Ratafia ou Crème de rhum.

Rhum..... 6 lit. Eau..... 4 lit. Sucre..... 2000

Distillez le rhum au B.-M. pour retirer 3 lit. de produit, ajoutez la dissolution de sucre et filtrez.

Ratafia dit Rosolio.

Roses rouges..... 250 Girofles..... 30
Fleurs d'oranger..... 125 Alcool à 22°, litres.. 10
Cannelle..... 8 Sirop de sucre..... 4500

F. macérer 5 jours, distillez, ajoutez le sirop et 30 gr. d'alcoolat de jasmin. Colorez en rouge.

Ratafia dit rosolio de quinquina.

Teint. de quinquina.. 250 Sucre..... 375
Eau de fl. d'oranger. 375 Sirop de capillaire... 250

A prendre par cuillerée (*Pierq.*).

Ratafia ou huile de roses.

Alcoolat de roses... 2000 Eau pure..... 1250
Hydrolat de roses... 750 Sucre..... 1000

F. dissoudre, mêlez, colorez en rouge comme il a été dit plus haut et filtrez (*Guib.*).

Ratafia, Eau ou Crème de thé.

Thé Hyswen..... 250 Alcool à 60°..... 12000

Distillez 10 lit. de liqueur à laquelle vous ajouterez :

Sirop de sucre..... 9000

Ratafia de Tolu.

Baume de Tolu..... 60 Eau..... 720

F. digérer, décantez et ajoutez à la liqueur :

Sucre..... 720 Alcool à 64°..... 960

On prépare de même le *Ratafia de benjoin*, connu sous le nom d'*Urine d'éléphant* ou d'*Elephantine*.

Ratafia de Turin.

Raisins de Corinthe.. 125 Macis..... 4
Roses de Provins..... 500 Sucre..... 2500
Fleurs de jasmin.... 64 Alcool à 22°..... 550
Cannelle..... 4 Eau..... 2000

Filtrez après dissolution (*Guib.*).

Ratafia, Huile ou Crème de vanille.

Alcool à 82°..... 500 Vanille..... 4

Faites macérer 2 jours et ajoutez :

Sirop de sucre blanc..... 1000

Filtrez (*Guib.*).

L'*Huile de Vénus* est la liqueur ci-dessus, additionnée d'esprits de cannelle, d'œillet, de girofle et de fleurs d'oranger.

Rouge liquide.

Alcool à 90°..... 125 Acide oxalique..... 0,3
Eau distillée..... 60 Sulfate d'alumine... 0,3
Carmin..... 1 Baume de la Mecque. 0,5
Ammoniaq. liquide. 0,5

Mêlez l'alcool, l'eau, l'acide, l'alun, le baume.

Agitez, faites digérer, filtrez, ajoutez le carmin dissous dans l'ammoniaque. Agitez, laissez déposer 10 minutes, décantez et conservez le liquide dans des flacons bien bouchés. Pour s'en servir, on agite la fiole; on étend la liqueur sur la partie que l'on veut colorer à l'aide du doigt ou d'un petit pinceau.

Sachets parfumés (Voyez aussi p. 852).

Il y a un grand nombre de recettes de ces sachets; en voici quelques-unes; plusieurs sont extraites de l'ouvrage de M. S. PIESSE sur *les odeurs et les parfums*, 1865 :

Sachet de chypre. Bois de rose, de cèdre, de santal pulvérisé, aa, 500; essence de bois de rose 6, musc 2; mêlez.

Sachet de frangipane. Son nom est emprunté, dit-on, à la noble famille romaine des Frangipanni. Racine d'iris pulvérisée 1500; vétyver pulvérisé 125; bois de santal pulv. 125; essences de rose, de santal, de néroli, aa, 2; musc pulvérisé 28; ambre pulvérisé 17.

Sachet à l'héliotrope. Iris pulvérisé 1000, feuilles de roses pulv. 500, fèves Tonka pulv. 250, gousses de vanillon 125, musc en grains 10, essence d'amandes 5 gouttes.

Sachet de lavande. Fleurs de lavande pulvérisées 500, benjoin pulvérisé 125, essence de lavande 7.

Sachet à la maréchale. Bois de santal, racine d'iris pulv., aa, 250; feuilles de roses pulv., clous de girofle pulv., écorce de cassia, aa, 125; musc en grains 0,88.

Sachet aux mille-fleurs. Fleurs de lavande pulv., iris, feuilles de roses, benjoin, aa, 500; fèves Tonka, vanille, santal, aa, 125; musc, civette, aa, 3,54; clous de girofle pulv. 125; cannelle, piment Jamaïque, aa, 56,67.

Sachet pour parfumer le linge. Roses, racine d'iris pulv., aa, 500; clous de girofle, fleurs de muscades, aa, 32; graine d'ambrette pulvérisée, 60.

Sachet pour meubles et cassettes. Iris pulvérisé 750, bois de rose 164, calamus aromaticus 250, santal citrin 164, benjoin pulv. 125, baume de Tolu 4, clous de girofle 16, cannelle pulvérisée, 52.

Saponine à gants ou gantéine.

Savon en poudre..... 250 Ammoniaq. liquide... 10
Eau de Javelle..... 165 Eau..... 155

Faites une pâte dont on imprègne des morceaux de flanelle avec lesquels on frotte le gant jusqu'à ce qu'il soit nettoyé. Pour nettoyer les gants, on se sert aussi de lait écrémé et de savon blanc ou de lait et de carbonate de soude.

Aujourd'hui la *Neufaline* semble remplacer avec avantage les divers produits proposés, tant pour le nettoyage spécial des gants que

pour le nettoyage général des étoffes, chapeaux d'homme, etc.

Savon pour la conservation des animaux à empailler (Drapier).

Savon mou d'huile de poisson pulvérisé, Camphre dissous dans l'alcool musqué..... P. E.

Sirop pour vin de Champagne (Marquez).

Vin blanc.... 1000 Sucre candi. 1000 Cognac... 2,00

Pour 18 bouteilles de vin que l'on gazéifie à l'appareil.

Sirop de Grog (Marquez).

Sirop simple..... 96 Eau-de-vie..... 60
Acide citrique..... 0,5 Teinture de citrons... 4

150 grammes par bouteille d'eau gazeuse.

Soluté pour nettoyer les cheveux.

Ecorce de bois de panama pulv. 100 Alcool à 70°. 400
Essence de bergamote, gouttes, 20

Mélez.

Solutés pour noircir les cheveux.

Nitrate d'argent. 4 Eau dist. 30 Vert de vessie Q. S.

Pour colorer. On l'applique à l'aide du peigne ou de la brosse, en ayant soin de ne pas toucher la peau. Dans le même but, on peut employer le moyen suivant : on passe d'abord dans les cheveux, à l'aide d'un peigne, un soluté de nitrate d'argent au 1/15, puis un soluté de sulfure de potassium ou d'ammonium. Les cheveux doivent être préalablement dégraissés. Voici la formule d'une eau pour teindre les cheveux en noir, donnée par M. Vasse.

Azotate d'argent crist.. 5 Ammoniaque liq... Q. S.
Eau distillée de roses.. 125

Faites dissoudre l'azotate dans l'eau de roses et versez peu à peu de l'ammoniaque jusqu'à dissolution complète du précipité d'abord formé. On passe sur les cheveux ou la barbe une petite brosse imbibée de ce liquide, qui leur fait prendre une teinte brune, virant au noir, suivant la quantité que l'on emploie.

Eau de renaissance. Acétate de plomb pur 25, hyposulfite de soude 100, eau de roses 1000, glycérine 5; cette formule paraît être celle de la fameuse *Eau des Fées*, et correspond à celle d'un liquide analogue marquant 10° B^é, reproduit par M. Bobierre, d'après l'analyse qu'il en avait faite (V. Un. ph. 1868). — *Eau juvénile.* Soluté n° 1 : Acétate de plomb 25, eau de roses 1000; soluté n° 2 : Sulfure de sodium 30, eau de roses 1000. Les solutés pour cette dernière, préparés séparément, s'emploient l'un après l'autre.

La *Teinture brune de manganèse*, imaginée par M. Condry, sous le nom de *baffine*, est une solution saturée de permanganate de potasse, qui donne aux cheveux et à la peau une belle couleur châtain, par suite de la décomposition que ce sel éprouve au contact des matières organiques. — La *Teinture brune française* est un

mélange d'eau céleste (solution saturée de sulfate de cuivre additionnée d'ammoniaque) et de solution saturée de cyanure jaune. On emploie aussi l'eau oxygénée faible pour donner artificiellement aux cheveux une teinte blonde (V. Un. ph., 1873).

En général, tous les liquides employés, en France, pour teindre les cheveux, ont pour base les sels d'argent, de cuivre ou de plomb; le mordant employé pour produire la couleur consiste tantôt en solutions de sulfure de potassium, de sodium ou d'ammonium, tantôt en solutions de tannin, d'acide gallique ou d'acide pyrogallique. — L'*Eau de la Floride*, pour teindre les cheveux, est composée, d'après Réveil, de : acétate neutre de plomb, 2,786; soufre, 2,652; eau de roses, 94,562. On trouve aussi la formule suivante : acétate de plomb pulvérisé 50, soufre lavé 20, eau distillée 1000. Mélez. On l'applique sur les cheveux dégraissés; elle produit son effet au bout de 3 ou 4 jours naturellement, ou de suite si on fait intervenir une émanation sulfhydrique.

Solution pour conserver la couleur des plantes séchées.

Acide salicylique..... 1 Alcool..... 600

Chauffez jusqu'à ébullition. Passez lentement la fleur dans la liqueur, secouez, desséchez au buvard, comprimez. L'immersion prolongée décolore le violet (J. Ph. et Ch. 1880).

DESTRUCTION DES MITES.

Teinture chinoise.

Alcool à 80° c... 8 Poivre d'Espagne ou coloquinte
Camphre..... 1 broyée..... 1

Laissez en contact pendant 10 jours, passez avec expression et filtrez. On en arrose uniformément la fourrure et les vêtements que l'on veut conserver, et on les roule ensuite fortement dans un linge épais. Employé avec succès en Russie pour la conservation des pelleteries.

DESTRUCTION DES INSECTES.

Terre coaltée ou coaltarée (Lemaire).

Terre commune passée à travers une claie (ou sable, ou sciure de bois)..... 100
Coaltar..... 2

Mélangez intimement. Employé comme désinfectant pour éloigner les petits animaux nuisibles des plantes et des arbres, pour soustraire les grains à leurs attaques dans la terre, pour préserver la vigne et les pommes de terre de leurs maladies.

Trempe de l'acier.

M. Legrip, pharmacien distingué de Chambon (Creuse), à la suite d'une étude sur les compositions diverses employées à la trempe des outils d'acier, a proposé la suivante :

Prussiate de potasse.. 125 Savon vert..... 250
Sel de tartre..... 125 Axonge..... 250

Piler les sels, les mêler au savon, y verser l'axonge fondue et triturer jusqu'à refroidissement.

On chauffe la pièce d'acier au rouge blanc; on la plonge dans la pâte, puis on la chauffe au rouge cerise clair et on la trempe dans un bain de prussiate ou simplement dans l'eau (J. ch. m. 1853).

La pièce ou l'outil d'acier chauffé au rouge sombre peut être aussi trempé, en le plongeant dans une mélange d'arcanson 500, d'huile de poisson 250 et de suif 125; on le porte de nouveau au rouge sombre et on le trempe dans l'eau comme à l'ordinaire.

Vermouth ou Vermuth.

Chamedrys... 12	Tanaisie..... 16	Girofle..... 20
Aunée..... 12	Ec. d'orange. 24	Coriandre.. 20
Acore..... 12	Chardon bén. 16	Badiane... 20
Quinquina... 12	Pet. centaur.. 16	Muscade... 4
Cannelle..... 12	Absinthe..... 16	Galanga... 4
Sureau..... 16	Quassie..... 8	Vin bl. gén. 8000

Faites macérer 8 jours, passez (*Oliviero*). Liqueur stomachique très-usitée en Italie, et en France depuis un certain nombre d'années (V. p. 1275).

VERNIS.

Les vernis sont des préparations employées dans les arts, mais que le pharmacien doit connaître.

Les vernis servent à couvrir d'un enduit mince, transparent, brillant et imperméable les objets de bois ou de métal que l'on veut préserver de l'air ou de l'humidité, et à rendre en même temps leur surface plus agréable au tact et à la vue. Ce sont, en général, des dissolutions d'une ou plusieurs substances résineuses dans un liquide volatil ou pouvant se dessécher à l'air. Selon le véhicule, on distingue les vernis en : *verniss à l'alcool*, *verniss à l'essence*, *verniss à l'huile* ou *verniss gras*. Pour les verniss à l'esprit, on prend de l'alcool fort, l'esprit de bois, l'acétone; on facilite la dissolution de la résine en la mêlant avec du verre en poudre. Ces verniss sont les plus brillants, mais aussi les plus cassants; on en peut diminuer la rigidité par une addition de térébenthine, de substances huileuses ou de résines molles. Les résines que l'on emploie le plus souvent pour les verniss sont : le mastic, la sandaraque, la laque, le benjoin, l'élémi, le copal, la résine animé, la colophane, l'arcanson. Dans certains cas, on emploie le caoutchouc. Le *verniss au tampon* des ébénistes est une dissolution alcoolique de laque en écailles. Ces mêmes résines, également mêlées au verre pilé et dissoutes dans l'essence de térébenthine, l'essence de romarin, donnent des verniss plus souples, car l'essence en s'oxydant à l'air forme une couche résineuse qui fixe les résines; à elle seule, elle produit en se dessé-

chant une sorte de verniss. On a même, dans ces derniers temps, cherché à remplacer l'essence de térébenthine par les hydrocarbures légers et volatils obtenus au moyen du pétrole d'Amérique et vendus sous le nom d'*essence de térébenthine minérale*. Quant aux *verniss gras*, ils sont préparés avec le copal seul ou accompagné d'une autre résine, comme le succin, et de l'huile de lin lithargirée, ou d'une autre huile grasse siccatif (huile d'œillette, huile de noix). Ces verniss sont très-solides, mais ils ne sont pas incolores. Quelquefois on donne aux verniss des teintes particulières; on emploie à cet effet le curcuma, la gomme-gutte, le rocou, le sang-dragon, l'aloès, le safran, l'oxyde de cuivre, l'indigo, le bleu de Prusse, le jaune de chrome. En somme, un bon verniss, après la dessiccation qui doit s'effectuer le plus rapidement possible, reste brillant sans s'écailler et sans présenter un aspect gras ou terne. — Le verniss, nommé *Mastic hydrofuge*, imaginé par Thénard et D'Arcet, en 1813, pour préserver les murs de l'humidité et empêcher ainsi la détérioration des peintures à fresques exécutées sur pierre ou sur plâtre, consiste en un mélange de 1 partie de cire jaune et de 3 parties d'huile de lin lithargirée, ou de 2 parties de résine et 1 partie d'huile lithargirée; on fait pénétrer ce verniss, à l'aide d'une chaleur très-intense, dans les pores des pierres. C'est sur un verniss semblable que sont faites les peintures de la coupole du Panthéon. Il pourrait aussi servir à préserver les habitations de l'humidité. Nous rapprocherons de ce verniss une autre composition appelée *Cire punique*, et qui se rapproche elle-même de ce que nous avons mentionné sous le nom de *savon de cire*. Elle se fait en combinant à la cire blanche ou jaune de la potasse caustique; on obtient une masse pâteuse, dans laquelle on incorpore toutes les couleurs que l'on veut, et on peint avec cette masse délayée dans l'essence de térébenthine, à l'*encaustique*. On prétend que les peintures anciennes sont faites à l'*encaustique*.

Verniss blanc.

Sandaraque..... 500	Térébenthine..... 90
Alcool à 90° c..... 1000	Ess. de térébenthine.. 1

Sert, en pharmacie, pour verniss les étiquettes.

Autres formules :

Sandaraque lavée et sèche. 50	Térébenthine fine. 80
Alcool à 92° c..... 180	Ess. de térébent. 10
	(SOUBEIRAN.)

Sandaraque pulv... 120	Térébenthine cuite.. 120
Térébent. de Venise. 120	Ess. de térébenthine. 80

Fondez à un feu doux, agitez et ajoutez de l'alcool à 84° c. jusqu'à cessation de précipité; filtrez à la ouate, laissez déposer pendant 6 semaines, puis décantez et ajoutez 10 d'éther. Ce verniss est très-siccatif et ne ternit pas l'or des étiquettes de pharmacie.

Vernis ou Noir de Brunswick.

Faites fondre 4 p. d'asphalte dans 2 p. d'huile de lin, et 7 d'essence de térébenthine. Pour vernir les grillages.

Vernis au caoutchouc (Bolley).

Faites digérer du caoutchouc coupé en très-petits morceaux dans du sulfure de carbone, reprenez la gelée qui s'est formée par la benzine incolore, agitez, laissez reposer, filtrez à la chausse, et distillez au B.-M.; le résidu donne, avec la benzine, une solution limpide, transparente, à peine colorée. Le vernis sèche vite, est flexible, s'incorpore bien avec toutes les huiles grasses et volatiles; n'altère pas la blancheur du papier, et s'emploie avec avantage pour fixer les dessins au crayon. Inaltérable par l'air et la lumière. — La dissolution du caoutchouc dans le sulfure de carbone saturé de soufre, forme un vernis qui rend le bois inattaquable par l'acide sulfurique (*Zalwiski-Mikorski*).

Vernis changeant pour métaux.

Sandaraque.....	120	Curcuma.....	2
Sang-dragon.....	15	Gomme-gutte.....	2
Térébenthine.....	60	Verre pilé.....	150
Laque en grains.....	120	Essence de térébenth.	980

Vernis de Chine.

Mastic.....	6	Sandaraque...	6	Alcool.....	50
-------------	---	---------------	---	-------------	----

Vernis ou Encaustique à cirer les meubles.

Cire blanche.....	125	Essence de térébenthine,	250
-------------------	-----	--------------------------	-----

Laissez fondre à froid. En employant la cire jaune on a un vernis jaune, et en colorant l'essence par de l'orcanette, un vernis rouge. (Voy. *Encaust. pour parq.*, p. 870.)

Vernis à la cire pour statues.

Cire.....	2	Essence de térébenthine.	
-----------	---	--------------------------	--

On l'emploie à chaud.

Vernis au copal pour l'ébénisterie et la reliure (Bœttger).

Camphre.....	100	Alcool absolu.....	400
Ether.....	1200	Essence de térébenthine,	
Copal choisi pulv.	400	rectifiée.....	25

Après la dissolution complète du camphre dans l'éther, on ajoute le copal incolore, réduit en poudre très-fine, on agite, puis on ajoute l'alcool et l'essence, et on recommence à agiter.

Vernis pour le fer contre la rouille.

Sandaraque.....	180	Essence de téréb.	120
Colophane.....	120	Alcool.....	180
Gomme-laque.....	60		

M. Lunge a recommandé, dans le même but, un vernis noir, qui est tout simplement une dissolution de brai (résidu de la distillation des goudrons de houille) dans les huiles de houille légères ou lourdes, suivant qu'on veut avoir un vernis plus ou moins siccatif.

Vernis pour fixer le fusain.

1° Gomme-laque blanche 20, alcool 100; pour les dessins sur papier non collé. On enduit le verso.

2° Essence de térébenthine 100, vernis copal 25; pour les dessins sur papier peu perméable.

Vernis au galipot.

Galipot.....	125	Ess. de térébenthine.	500
--------------	-----	-----------------------	-----

Ce vernis est très-commun. C'est le vernis des sabotiers qui, quelquefois, le rendent noir en y ajoutant du noir de fumée.

Vernis pour gravure.

1° Sur cuivre :

Cire jaune...	46	Mastic.....	30	Asphalte.....	15
---------------	----	-------------	----	---------------	----

2° Sur verre :

Mastic.....	15	Térébenthine...	7	Huile d'aspic..	4
-------------	----	-----------------	---	-----------------	---

Vernis hollandais.

Sandaraque,	Téréb. fine.	120	Huile de lin..	250	
Mastic, 33..	120	Succin fondu	150	Ess. de téréb.	250

Emplois du vernis isochrome.

Vernis imperméable pour les tonneaux à bière (Dullo).

Colophane.....	250	Cire jaune.....	15
Térébenthine.....	1000	Alcool rectifié....	1600
Gomme laque.....	60		

Ce vernis est employé avantageusement dans plusieurs brasseries allemandes. On en donne deux couches au pinceau, à l'intérieur du tonneau bien sec; la deuxième couche étant sèche, on la recouvre d'une solution de 50^{es} de gomme laque dans 2 lit. d'alcool.

Vernis inaltérable à l'eau (Louvel).

Gomme-laque.	1000	Eau.	3000	Potasse à la chaux.	95
--------------	------	------	------	---------------------	----

Mélez à chaud.

Vernis isochrome.

Essence de térébent..	900	Mastic gross. pulv..	250
Verre en poudre fine,	125		

On expose ce mélange 25 jours au soleil, en ayant soin d'agiter entre temps, et on ajoute : Térébenthine de Venise..... 500

On expose le tout de nouveau au soleil pendant quelques jours, et l'on filtre.

Pour donner aux lithographies coloriées l'aspect de tableaux peints à l'huile.

Vernis pour les planchers d'appartement.

Résine laque.....	1500	Alcool rectifié....	9000
-------------------	------	---------------------	------

Faites dissoudre. — D'autre part :

Résine élémi.....	250	Ess. de térébenth.	2000
-------------------	-----	--------------------	------

F. dissoudre et mêlez ce soluté au premier.

On commence par donner au plancher une couche de couleur à la colle, puis une couche d'huile de lin, et alors on étend deux couches de vernis. Les planchers vernis se nettoient à sec ou à l'eau. On leur rend le brillant en les frottant avec un linge imbibé d'huile de lin. Le vernis dit *Siccatif brillant de Mannoury et*

Raphanel est préparé avec : huile de lin chauffée 16 h., 2 kil., copal 1 kil 1/2, galipot 4 kil., sandaraque 2 kil., laque blanche, 6 kil., mastic 1 kil. On fait fondre à chaud et on ajoute 20 litres d'alcool, on passe et on colore le vernis selon la couleur que l'on veut donner au parquet. Pour l'employer, on commence par nettoyer le parquet ou les carreaux, et on l'étend dessus au pinceau. Cette composition convient aussi pour vernis de boiseries, de ferrures, etc. Il est bon cependant, pour cet usage, d'y ajouter de la gomme élémi.

Vernis d'or.

Laque en grains.....	180	Sang-dragon.....	35
Succin fondu.....	60	Safran.....	2
Ext. de santal rouge..	1	Verre pulvérisé.....	120
Gomme-gutte.....	6	Alcool.....	1250

On fait dissoudre et l'on passe. On l'applique sur les métaux, le laiton, pour leur donner la couleur de l'or. Pour lui donner plus d'adhérence, on y ajoute 1/2 % d'acide borique (*Morell*).

Le vernis d'or est plus beau en remplaçant le succin, l'extrait de santal rouge, le sang-dragon et le safran par de la garancine, ainsi qu'il suit :
Garancine..... 60 Alcool à 96°..... 180

F. Digérer 24 heures, passez et ajoutez :

Gomme laque orangée..... 100

Faites fondre.

Vernis pour les peintres.

Sandaraque.....	120	Essence de térébent.	90
Mastic.....	30	Huile de lin cuite...	750
Térébent. de Venise.	6		

Vernis photographiques.

1° Pour épreuves négatives, de *Nichols* :

Résine blanche de benjoin.	62	Sandaraque...	0,65
Alcool.....	47,5		

On y ajoute 30 gouttes de vernis au mastic, 31 gr. de mastic et 200 centim. cubes d'essence de térébenthine. Le suivant est, dit-on, bien préférable.

2° Pour épreuves négatives et positives, de *Mailand* :

Gomme-laque en grains.	10	Elémi.....	3
Alcool à 95° c.....	80		

Autre :

Gomme laque blanche	8	Ess. de lavande.....	16
Alcool à 80° c.....	100		

3° De transport (*Nichols*) :

Gomme-laque blanche.	31	Borax... 2,6	Eau... 155
----------------------	----	--------------	------------

Vernis siccatif pour meubles.

Sandaraque.....	180	Térébenthine.....	75
Mastic.....	90	Verre pilé.....	100
Copal tendre.....	90	Alcool.....	1000

Vernis à tableaux ou à l'essence.

Mastic.....	175	Verre pilé.....	150
Térébenthine.....	43	Ess. de térébenthine.	110
Camphre.....	15		

Vernis pour les toiles métalliques et pour le fer.

Ess. de lav.	90	Ess. de térébent..	250	Camphre.	60
--------------	----	--------------------	-----	----------	----

Vernis ou noir du Japon pour les corroyeurs.

1. — Huile de lin 3700, asphalte 90, terre d'ombre brûlée 250. Faites bouillir et ajoutez Q. S. d'essence de térébenthine.

2. — Essence de térébenthine 60, laque 30, alcool 125, noir de fumée 15.

3. — Benzine 40, asphalte 20, poix noire 10. On laisse digérer à une douce température. Ce vernis noir est très convenable aussi pour le caoutchouc (*Boettger*).

Vernis noir des forgerons ou Vernis de goudron.

Huile de goudr. 2000 Asphalte.. 250 Colophane. 250
L'opération se fait à chaud en évitant le contact de la flamme.

Aujourd'hui on se sert beaucoup, sous le nom de vernis noir, du goudron de houille liquide.

Vernis noir pour le zinc (*Boettger*).

Azotate de cuivre.....	2	Eau distillée.....	64
Chlor. de cuivre crist..	3	Acide chlorhydr. (densité 1,10).....	8

Le zinc, décapé avec du sable fin, est plongé dans ce liquide, puis lavé à l'eau et séché rapidement. (*V. Rev. pharm., 1859-1860.*)

Vernis noir (*Puscher*).

Noir d'aniline. 4 Gomme laque. 6 Alcool... 90

Le noir d'aniline est dissous dans 15 d'alcool et 60 gouttes d'ac. chlorhydrique concentré; puis la dissolution est étendue avec la solution alcoolique de gomme laque. Ce vernis est d'un beau noir et peut s'appliquer sur les métaux, le bois, le cuir. (*Soc. ch. 1868.*)

Vert pour la confiserie (*Guillon*).

Mélange de 2 infusions de 32 centig. de safran dans 7 gr. d'eau distillée et de 20 centig. de carmin d'indigo dans 15 gr. 60 d'eau distillée. 10 gr. de la solution suffisent pour colorer en très-beau vert 1 kilogr. de bonbons. En l'évaporant à siccité, ou en la transformant en sirop, la matière colorante verte peut longtemps se conserver.

Verts de chrome divers.

1. *Oxyde de chrome par la voie sèche.* Mélange à P. E. de bichromate de potasse et de fleurs de soufre; porté au rouge, puis traité par l'eau chaude; le résidu est une belle poudre verte (*Lassaigne*).

2. *Vert Arnaudon.* Obtenu en chauffant à 180° un mélange intime de phosphate neutre d'ammoniaque (128) et de bichromate de potasse (149). C'est un métaphosphate de chrome (*Guignet*).

3. *Vert Guignet.* Oxyde de chrome hydraté, d'une couleur très-solide; obtenu en portant au rouge sombre, dans un four à réverbère, un mélange, en proportions équivalentes, d'acide borique et de bichromate de potasse ou de soude, avec une certaine quantité d'eau.

La masse traitée par l'eau est soumise à un lessivage complet, puis broyée à l'eau avec soin. Ce vert est une reproduction du beau *Vert émeraude*, de *Pannetier*, préparé par un procédé tenu secret.

4. *Vert turquoise*. Vert solide, obtenu par la calcination d'un mélange d'alumine hydratée 40, de carbonate de cobalt 30, et d'oxyde de chrome 20 (*Salvétat*).

5. *Vert Plessy*. Formé en ajoutant à une dissolution bouillante de bichromate de potasse au 1/10, 3 litres de biphosphate de chaux et 1250^{gr} de cassonnade. Au bout de 24 heures, le précipité est lavé à l'eau froide jusqu'à disparition de réaction acide, puis séché et étuvé (*Mathieu Plessy*).

6. *Cinabre vert*. Vert peu solide, qui n'est qu'un mélange de chromate de plomb et de bleu de Prusse, préparé en précipitant 120 de couperose verte en solution par 150 de cyanure jaune en solution, puis ajoutant en même temps une dissolution de 500 d'alun, 125 de craie lavée et, après cessation d'effervescence, 180 de chromate de potasse en solution; le tout est précipité par une solution concentrée de 2000 d'acétate de plomb. On obtient des nuances variées en changeant les proportions des solutions ci-dessus. Le cinabre vert, additionné d'une proportion variable de sulfate de baryte, ou le mélange de bleu d'outremer et de chromate de plomb est connu sous le nom de *Vert anglais*, sous lequel on désigne aussi à tort le *Vert en grains* ou *Vert Milory* (du nom de son inventeur), vert de chrome (?) dont le procédé de fabrication est tenu secret. (*V. Rép. ch. 1863; Un. ph. 1864.*)

Vin de Portugal artificiel.

Cidre..... 1000 Eau-de-vie... 350 Kino..... 4

Selon Wylle, en remplaçant le kino par autant d'éther nitrique alcoolisé, on obtient une liqueur qui simule le vieux *vin du Rhin*.

Vinaigre de table (Maille).

Fl. de Sureau. 250	Thym, 1 pincée	Piment mûr, c. no 6
Estragon.... 375	Laurier, f. 4 à 5	Cerfeuil..... 180
Menthe aquat. 125	Echalotte. 125	Poivre concas. 60
Basilic..... 100	Ail..... 31	Sel et pet. oign. Q.S.
Margallaine. 100	Clous de gir. 40	Vinaigre d'Or-
Sarriette..... 100	Cannelle.. 40	léans, le plus f. 3000

Exposez le tout au soleil, pendant 6 semaines, dans un vase de grès clos avec une feuille de parchemin; filtrez et mettez en bouteilles cachetées.

PROCÉDÉS ET INSTRUMENTS DIVERS.

Boîtes à coulisses pour les prises. — Lorsque les prises de poudre sont nombreuses, leur disposition en un seul paquet à l'inconvénient d'obliger le malade, aussitôt qu'il ouvre ce paquet, à chercher un objet pour les serrer; le pharmacien lui épargnera ce désagrément, en mettant les prises dans une boîte

longue et carrée sans couvercle, qui entre dans une sorte d'étui de même forme et ouvert

(Fig. 173.)



aux deux extrémités. On peut établir des compartiments dans ces boîtes.

A la suite des Boîtes à coulisses pour recevoir les prises, nous indiquerons le *guide-paquet* dont les Allemands se servent pour obtenir les paquets de prises de dimension régulière. La figure ci-dessus (173) en donne suffisamment la clef.

Bouchons imperméables. — Les bouchons de liège trempés 2 ou 3 fois dans de la paraffine fondue ou dans un mélange fondu de 2 parties de cire blanche et de 1 de suif, et placés ensuite par le gros bout sur une plaque métallique qu'on met dans l'étuve jusqu'à ce qu'ils soient secs, deviennent imperméables aux liquides les plus fluides, sans leur communiquer de mauvaise odeur. On peut encore obtenir des bouchons parfaitement imperméables, en faisant une pâte avec du liège en poudre et un soluté de caoutchouc dans l'essence de térébenthine, coulant cette pâte dans des moules et faisant sécher; mais ces bouchons ont de l'odeur. On a des bouchons qui gardent le vide, en les trempant dans du caoutchouc fondu, additionné d'une petite quantité de cire.

Bronzage et métallisations diverses. — On se sert, pour le *bronzage* (teinte jaune brunâtre) des peintures, de l'or mussif, du précipité de cuivre métallique. On bronze les canons de fusil avec un mélange de beurre d'antimoine et d'huile d'olive, que l'on passe sur le canon préalablement chauffé. On frotte ensuite à la cire, puis au vernis à la gomme laque. Le bronzage est produit par la couche d'antimoine métallique, résultant de l'action décomposante du fer sur le chlorure d'antimoine. Les solutés suivants servent au même objet: acide nitrique 15, éther nitrique alcoolisé 15, alcool 30, sulfate de cuivre 60, teinture de chlorure de fer 30, eau 900, ou: sulfate de fer 45, eau 1000 et quelques gouttes d'alcool nitrique et d'éther. On bronze aussi le cuivre préalablement décapé, lavé et séché avec soin, en appliquant à sa surface une pâte faite avec de l'alcool et un mélange de plombagine,

d'hématite ou de sanguine, broyé à l'eau. On fait repolir les rubans sur les canons des armes à feu, en les chauffant, puis recouvrant d'une couche d'onguent ægyptiac bouillant; on laisse agir pendant 24 heures; on lave et on sèche. — Les savons de cuivre et de fer (p. 870) servent à bronzer les figures en plâtre. — Les médailles de cuivre peuvent être bronzées ainsi : on dissout 2 p. de verdet et 1 p. de sel ammoniac dans du vinaigre; on fait bouillir, on passe et on dilue avec de l'eau jusqu'à saveur métallique et précipité blanc. On fait bouillir le liquide, on le verse sur les médailles bien nettoyées et placées dans un vase de cuivre. Ce vase est mis sur le feu et l'on tient le liquide bouillant jusqu'à bronzage complet. — La couleur d'or (*aurum sophisticum*) se donne avec le mélange suivant : verdet 250, tuthie 125, borax 60, nitre 60, sublimé corrosif 8. — On donne l'apparence métallique blanc d'argent aux sculptures, en les frottant avec un amalgame de P. E. de mercure, d'étain et de bismuth et vernissant par dessus. — Le noir de fer s'obtient à l'aide de la plombagine. On appelle aussi noir de fer, dans le commerce, la poudre noire, très-lévue, d'antimoine précipité du chlorure légèrement acide, par le zinc; on l'emploie pour enduire les objets en plâtre et leur donner l'aspect de la fonte grise. — On donne au fer l'apparence du cuivre en plongeant les pièces bien décapées dans un soluté de sulfate de cuivre. Par la galvanoplastie, on peut recouvrir les métaux les uns par les autres, et même les objets en plâtre. (V. p. 1314).

On donne au fer une couleur bleue en nettoyant bien la pièce, l'enduisant de vinaigre, séchant, passant ensuite un linge imbibé d'acide hydrochlorique, séchant de nouveau et le plongeant au bout de quelques minutes dans un bain de sable que l'on chauffe graduellement. Lorsque le bleu a atteint son summum d'intensité, on retire la pièce et on l'essuie. La chaleur seule suffit pour les lames de fer polies. Pour obtenir une couleur brune, on procède comme ci-dessus, puis on passe sur l'enduit bleu un linge imprégné d'huile d'olive qui fait virer au brun. Pour obtenir une marbrure, on ne nettoie pas complètement l'objet, et même on y produit artificiellement de petites taches graisseuses. On opère ensuite comme ci-dessus. — M. Hugo Fleck bronze le fer et la fonte, préalablement bien décapés, en les chauffant au rouge vif dans un fourneau à moufle après les avoir recouverts d'un mélange de chlorures ammoniacaux de cuivre et d'étain secs (3 p.) et de chaux vive pure (2 p.), broyés avec du goudron de houille, de l'huile de lin ou de la térébenthine. Le même procédé peut s'appliquer aux cuivrage, argentage, zincage, étamage, etc., de la fonte et du fer (V.

Rép. ch. 1859). — On opère le bronzage du fer par la teinture d'iode (V. *Un. pharm.*, 1860); celui du fer, de la fonte, de l'acier, par l'immersion, au contact du zinc, dans un bain à cuivrer, additionné de stannate de soude ou d'une dissolution de bichlorure d'étain, traitée préalablement par Q. S. de soude (Weil). — Le bronzage du laiton se fait au moyen du nitrate, de l'acétate et du chlorure de cuivre en solution étendue (Boettger). (V. *Un. pharm.*, 1861.) On donne au cuivre poli une teinte gris-bleuâtre, en l'enduisant superficiellement d'un liquide préparé avec le cinnabre et une solution de sulfure de potassium additionnée d'un peu de potasse caustique. — On bronze au moyen de poudres à bronzer, de couleurs diverses, composées le plus ordinairement de cuivre (80 à 99 %/o) et de zinc (6 à 17 %/o), ou de cuivre seul réduit en poudre, ou provenant de la réduction à chaud de l'oxyde par la vapeur d'huile de pétrole ou d'une huile sulfurée (Wagner).

À la suite du bronzage, nous mentionnerons diverses métallisations pratiquées par immersion dans des bains métalliques (*argentage* ou *argenture*, *cuivrage*, *dorure*, *étamage*, *platinage*, *plombage* et *zincage*).

Argenture. — L'argenture par frottement, dite *argenture au pouce*, s'exécute en frottant la surface métallique à argenter, à l'aide d'un morceau de peau ou de linge fin et serré, avec une pâte formée d'eau et de chlorure d'argent (8 p.), de sel marin (1 p.), de craie (1 p.), de carbonate de potasse sec (3 p.); ou d'argent précipité par le cuivre (1 p.), de crème de tartre (2 p.), de sel marin (2 p.) et d'alun. On argente aussi le cuivre des vases servant à la préparation de substances acides comme les sirops de groseilles, de cerises, etc., en appliquant par frottement, à la manière du tripoli, une poudre homogène composée de : cyanure de potassium 12, azotate d'argent crist. 6, carbonate de chaux 30 (Boudier). — L'argenture du verre, des glaces, par le procédé Drayton pour faire des miroirs possédant une grande pureté de réflexion, consiste à verser sur la glace un liquide réducteur de l'azotate d'argent, qui se compose généralement : d'azotate d'argent, alcool, carbonate d'ammoniaque, essences de cassia, de girofle, de rue, de camomille, de saffras; ou d'azotate d'argent, et une solution alcaline de coton-poudre, de sucre de canne, de sucre de raisin, de sucre de lait, de mannite ou d'acide picrique, etc. Un procédé d'argenture expéditif, est celui de M. Martin, qui consiste à plonger la glace à argenter dans un mélange, à vol. égaux, et chauffé à 70°, d'une sol. d'azotate d'argent à 4 %/o, d'ammoniaque, d'une sol. de potasse à 4 %/o et d'une sol. au 1/10 de sucre interverti par l'acide azotique. M. Bothe, de Saar-

bruck, emploie pour argenter le verre, un mélange, à volumes égaux, d'une liqueur d'argenture faite avec l'azotate d'argent ammoniacal, et d'un liquide réducteur obtenu avec l'azotate d'argent additionné de sel de seignette; la couche d'argent sur le verre est préservée par un vernis préparé avec une dissolution d'asphalte dans la benzine. (V. *Un. ph.*, 1865.) Liebig argente le verre à l'aide de 5 vol. d'un liquide composé de 10 : vol. d'une solution de sulfate ou d'azotate d'ammoniaque, 14 vol. d'une solution au 1/10 d'azotate d'argent neutre et 75 vol. de lessive de soude d'une d^{16} 1,050; de 1 vol. d'un liquide réducteur (composé de 1 vol. de solution au 1/10 de sucre candi additionné d'acide tartrique et de 1 vol. de liquide cuivré contenant un peu plus de 5 gr. de tartrate cuprico-sodique par litre, et de 8 vol. d'eau), et de 25 à 30 vol. d'eau. (V. *Un. ph.* 1869.) Dans le même but, il recouvre la couche d'argent d'une couche d'or, de cuivre, de nickel, etc., au moyen du tartrate double de potasse et du métal, que l'on décompose par la pile. (V. *J. ph.*, 1859.)

MM. Millon et Commaille argentent la pierre, le cuir, le papier, les tissus, en les plongeant dans un mélange de solutions de protochlorure de cuivre ammoniacal et de nitrate d'argent ammoniacal (V. *Un. ph.*, 1863). On argente aussi les os, la corne, le cuir, le papier, les cheveux, etc. (V. *Un. ph.*, 1872, p. 339.)

Cuivrage. — M. Dullo cuivre la fonte préalablement décapée à l'acide chlorhydrique, en l'immergeant dans un bain préparé en dissolvant 25 d'oxyde de cuivre dans 170 d'acide chlorhydrique du commerce, et additionné de 500 d'eau et 375 d'alcool. (V. *Un. ph.*, 1865.) M. Ludersdorff compose ainsi le bain de cuivrage : Carbonate de cuivre 1, crème de tartre pulv. 12, eau dist. 24; on chauffe à 72°, et on neutralise avec craie 3,5. — Le fer, la fonte, l'acier, préalablement décapés à l'eau aiguisée d'acide sulfurique (marquant 2° B°) puis lavés à l'eau simple et à l'eau alcalisée par la soude, sont cuivrés par l'immersion, au contact du zinc, et pendant une durée qui varie de 3 à 72 heures, dans un bain, marquant 19° B°, ainsi composé : Sulfate de cuivre crist. 350, sel de seignette crist. 1500, soude à la chaux, 800; eau 10000 (Fréd. Weil). — On cuivre le fer et l'acier en les recouvrant au pinceau d'une solution de sel d'étain et immédiatement après d'une solution de sulfate de cuivre ammoniacal (Graeger); ou en les frottant, au moyen d'une brosse très-dure, avec de la crème de tartre pulvérisée, humectée par une solution de sulfate de cuivre (Stoelzel). — On cuivre la fonte en la recouvrant avec une brosse douce d'un mélange de nitrate de cuivre (10 p.) de chlorure de cuivre (10 p.) et d'acide

chlorhydrique à 15° (80 p.); on donne à ce cuivrage l'apparence du bronze antique, en le passant dans une dissolution formée de : sel ammoniac (4 p.), acide oxalique (1 p.), acide acétique (1 p.) et eau (40 p.) (Weiskopf). — Un bain composé de P. E. de sulfate de cuivre et de sulfate de zinc, ou de 2 p. de sulfate de zinc pour 1 p. de sulfate de cuivre, en solution aqueuse saturée et additionnée d'une solution de cyanure de potassium, Q. S. pour redissoudre le précipité formé et de 1/5 ou 1/10 de son volume d'ammoniaque, de manière à marquer 8° B°, donne le *laitonnage* des objets de métal qui y sont plongés (Baeco).

Dorure. — Peut se faire par le frottement de la surface à dorer, avec un mélange pâteux formé de : chlorure d'or sec, 20; cyanure de potassium, 60; eau, 100; blanc d'Espagne, 100; crème de tartre, 5. On dore le zinc au mat, en le plongeant dans une dissolution de cyanure d'or de potassium, après l'avoir préalablement déroché à l'acide azotique et chlorhydrique, puis argenté.

La *dorure au trempé* ou *par immersion*, qui ne s'applique qu'au cuivre et à ses alliages (laiton, bronze, maillechort) consiste à plonger, pendant quelques secondes, l'objet à dorer dans un bain bouillant, comp. de : or (transformé en chlorure) 12, bicarb. de potasse 900, eau 1600 (Elkington); ou mieux : or (transformé en chlorure sec) 1, pyrophosphate de soude 80, eau 1000 (Roseleur). On rend les dorures au trempé plus solides en répétant les immersions dans le bain de dorure, après avoir eu soin toutefois que chacune d'elles soit précédée de l'immersion de l'objet déjà doré dans une dissolution d'azotate de bioxyde de mercure. Après la dorure, les objets sont lavés à grande eau et séchés dans de la sciure chaude de bois de sapin, de peuplier ou de tilleul. — La *dorure du verre*, par le procédé de Liebig, repose sur la réduction dans le verre à dorer de 9 vol. d'une solution alcaline de chlorure d'or et de sodium par 1 vol. d'un mélange d'alcool et d'éther (*Un. ph.* 1867). M. Wernicke préfère un bain composé de : 4 vol. de solution de chlorure d'or, 1 volume de solution alcaline (soude pure 6, eau dist. 100) et 1/30 ou 1/35 vol. de liqueur réductrice; celle-ci est un mélange de : alcool 80, sucre interverti par l'ac. azotique 10, eau 50 et 50 du produit de la distillation de 50 d'acide sulfurique à 66°, 40 d'alcool, 35 d'eau et 50 de peroxyde de manganèse pulv. M. Boettger a proposé de remplacer cette dose de liqueur réductrice par 1/16 vol. d'une autre liqueur préparée en ajoutant à une solution de glucose au 1/12 volumes égaux d'alcool à 80° c. et d'aldéhyde (V. *Soc. ch.* 1868).

Étamage. — La méthode ordinaire pour étamer ou *blanchir* le laiton et le cuivre con-

siste à les chauffer dans l'eau avec de l'étain et de la crème de tartre, ou mieux, suivant M. Hiller, dans 1 partie de solution de sel d'étain au 1/10, additionné de 2 parties de solution de potasse caustique au 1/10. — MM. Vivien et Lefebvre, de Laigle, étament le fer avec un bain composé de : étain en plaques 300, crème de tartre 75, eau ordinaire 5000, que l'on fait bouillir, après un *nickelage* préalable à l'aide d'un bain contenant : sel marin 60, sublimé corrosif 30, sulfate de nickel bien pur 2. (V. *Un. ph.*, 1861 et *Bull. de l'Un. ph.* 1874). — M. Ludersdorff étame le zinc par immersion ou par friction, en portant à 75° un bain composé de bichlorure d'étain 1, bitartrate de potasse 2, eau 45. — M. Weil étame le cuivre, la fonte, le fer, l'acier, en es plongeant, au contact du zinc, dans une dissolution d'un sel d'étain dans une lessive concentrée de potasse ou de soude caustique, portée de 50 à 100°. — M. Stolba, de Prague, étame à froid le cuivre, le laiton et le fer, en les frottant avec une solution de sel d'étain, qu'il décompose ensuite par la poudre de zinc (V. *Un. ph.*, 1871).

Platinage. — On platine le cuivre et le laiton par immersion dans un mélange bouillant de : sel ammoniac 8, chlorure de platine ammoniacal 1, eau 36 à 40 (*Wild*); ou dans une solution chaude de crème de tartre, puis dans le chlorure de platine (*Hunt*); ou dans une solution de chlorure de platine chauffée à 60° et additionnée de carbonate de soude pulv. jusqu'à cessation d'effervescence, puis d'un peu de glucose et de Q. S. de sel marin pour que le platine en se déposant prenne l'aspect blanc métallique (*Boettger*). — Une solution de chlorure de platine contenant environ 1/20 de métal, et réduite par la chaleur, sert à M. Dullo pour platiniser intérieurement et extérieurement des tubes de verre, des creusets de porcelaine biscuit. (V. *Un. ph.*, 1860). — On a essayé aussi le *platinage des glaces* en étendant à leur surface, et à l'aide d'un pinceau, un mélange de chlorure de platine sec broyé avec de l'essence de lavande rectifiée, et d'un peu de litharge et de borate de plomb en poudre impalpable, broyés également avec l'essence de lavande; les glaces sont ensuite soumises à l'action du feu de moufle, pour le développement de la couche de platine qui forme comme une espèce d'émail à leur surface (*Dodé*).

Plombage. — Si on plonge une feuille de cuivre ou de laiton, bien découpée, dans une dissolution chaude d'oxyde de plomb dans une lessive alcaline, et qu'on touche le métal à plomber avec un morceau d'étain, le plombage se produit aussitôt. — M. Weil plombe les métaux par un procédé analogue à celui qu'il emploie pour l'étamage.

Zincage. — On peut zinguer le cuivre ou les métaux cuivrés, en les plongeant, en présence du zinc métallique, dans un bain formé par la dissolution d'un sel de zinc dans une lessive concentrée de potasse ou de soude, chauffée à 100° (*Weil*).

Burettes graduées. — Les pharmaciens pourraient avoir, pour donner à leurs clients, de petites burettes graduées pour mesurer les médicaments que les médecins prescrivent de prendre par cuillerées, verrées ou gouttes.

Cartes doublées d'étain. — Pour délivrer au détail des cérats, des onguents, ou pour recouvrir l'ouverture des pots de pommades, on s'est servi jusqu'à présent de cartes blanches ordinaires. Actuellement, ces dernières, qui sont facilement pénétrées et salies par les corps gras, sont avantageusement remplacées par des cartes doublées d'une feuille mince d'étain. Le commerce tient à la disposition des pharmaciens des ronds faits à l'emporte-pièce en carton étamé.

Casse-gomme (Herbelin fils). — Appareil à casser la gomme avec facilité et netteté, en appliquant un coup de maillet sur de la gomme mondée et tenue entre deux doigts sur le fil d'une lame d'acier modérément trempée, aiguisée comme une hachette à gomme. Cette lame est soudée perpendiculairement sur le milieu d'une table d'acier carrée, de 4 à 5 centim. de côté. (V. *Un. pharm.*, 1864.)

Charbons poreux et absorbants. — Ces charbons employés, soit comme filtres pour clarifier les eaux, soit comme absorbants pour purifier l'air des appartements, des chambres de malades, etc., se préparent avec un mélange de charbon de bois, de charbon d'os en poudre grossière et de sciure de bois, auquel on incorpore à chaud 20 % de goudron de houille; le tout est additionné d'une certaine quantité d'asphalte et soumis à une forte pression dans des moules en acier poli ou en laiton, de formes variables, puis porté à une température suffisamment élevée, après avoir été placé dans des caisses en tôle et recouvert d'un mélange de sable et de poussier de charbon.

C'est en se fondant sur les propriétés absorbantes et antiseptiques du charbon que MM. Pichot et Malapert, de Poitiers, ont préparé les produits (charpies, ouates, sachets, papiers, suaires, etc.) dits *carbonifères*, pour pansements divers, inhumations, ayant pour base le charbon en poudre et pour excipient la cellulose seule ou additionnée d'éponge; que la fabrique de charbon plastique de Berlin a établi ses *ballons-filtres*, d'une capacité de 1 à 2 litres, pour la clarification et l'assainissement des eaux troubles et marécageuses. (V. *J. Ch. m.* 1862; *Un. ph.* 1868.)

Chromographe. — Lorsqu'après avoir écrit en se servant comme encre d'une solution un peu concentrée de violet de méthylaniline ou de fuchsine, on applique exactement l'écriture ainsi obtenue sur une lame gélatineuse molle, constituée par une substance analogue à celle dont sont faits les rouleaux d'impression, en passant plusieurs fois la main sur le revers du papier et qu'on enlève ensuite ce dernier après quelques minutes, l'encre a quitté le papier et l'écriture renversée se trouve reportée sur la lame de gélatine. Si dès lors on applique sur la préparation ainsi obtenue une feuille de papier ordinaire, en frottant plusieurs fois le revers avec la main étendue, l'écriture redressée s'imprime sur la feuille et donne une reproduction exacte de l'original. L'encre étant épaisse, on peut obtenir ainsi 40 ou 50 épreuves sans modifier la préparation.

La lame de gélatine est formée par un des mélanges suivants :

Gélatine.....	100	Gélatine.....	100
Eau.....	375	Dextrine.....	100
Glycérine.....	375	Glycérine.....	1000
Kaolin.....	50	SO ² BaO.....	Q. S.
Gélatine.....	100	Gélatine.....	10
Glycérine.....	4200	Glycérine.....	40
Bouillie de sulfate de baryte lavé par déc.	500	Eau.....	20

Le mélange fondu est agité pendant qu'il se refroidit jusqu'au moment de l'épaississement, puis coulée dans une caisse de zinc rectangulaire de 3 cent. de profondeur. Le kaolin ou le sulfate de baryte rend la masse blanche et permet de voir plus facilement la préparation. Lorsque le tirage est terminé, il suffit de frotter la surface avec une éponge imbibée d'eau pour enlever toute trace d'encre. L'introduction de la dextrine facilite ce nettoyage.

FORMULES DE L'ENCRE A EMPLOYER :

Encre violette.

Eau..... 30 Violet de Paris..... 10

Encre violette.

Alcool..... 1 Eau..... 7 Violet de Paris. 1

Encre rouge.

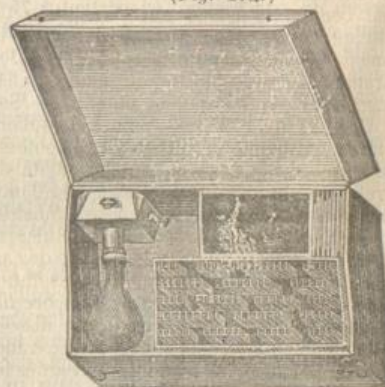
Alcool... 1 Eau..... 10 Acétate de rosaniline. 2

Il est bon d'employer, pour l'écriture, du papier glacé que l'eau abandonne plus facilement. On facilite le report en passant sur le revers une éponge à peine humide. Pour les épreuves il est avantageux, au contraire, de se servir de papier moins uni.

Composteur à étiquettes. — Le pharmacien ne peut avoir toutes faites, à moins de frais énormes, toutes les étiquettes dont il a besoin; ses planches n'en contiennent qu'un certain nombre des plus courantes; celles qui lui manquent sont faites à la main par les élèves; mais les étiquettes faites ainsi

ne sont pas toujours satisfaisantes. On pourrait perfectionner cette partie du service officinal, en ayant des caractères d'imprimerie mobiles de différents numéros, ou tout au moins plusieurs alphabets, les uns de lettres majuscules, les autres de minuscules. On compose les mots dont on a besoin, on les dispose dans un composteur en forme de cachet, on enduit les caractères d'encre grasse en les appuyant sur le tampon qui sert pour le cachet ordinaire de la pharmacie, et on les applique ensuite au milieu d'une étiquette en blanc (fig. 174).

(Fig. 174.)



Ces petites imprimeries sont depuis longtemps en usage dans quelques professions.

Conservation des substances altérables par la lumière. — C'est par un oubli des lois physiques qu'on emploie ordinairement, en pharmacie, les flacons de verre *bleu foncé* pour conserver les substances altérables par la lumière, car le bleu laisse passer les rayons actifs; on doit se servir exclusivement de flacons *noirs* ou *jaunes*. De même, on substituerait avec avantage au papier bleu employé pour envelopper les flacons, le papier jaune qui absorbe les rayons actifs que le papier bleu laisse passer (*Bottle*).

Désodoration des mortiers, etc. — On détruit l'odeur du musc, de l'ase fétide, etc., à l'aide du tourteau d'amandes amères ou de moutarde, des feuilles de laurier-cerise, etc.

Dessiccation des précipités. — Lorsqu'on opère en grand, les précipités sont ordinairement fort longs à sécher, et l'on use quelquefois une quantité énorme de papier pour arriver à ce résultat; dans ce cas, on se trouve bien de l'emploi d'une aire en plâtre vif sur laquelle on pose le précipité (*Béral*). Nous ferons remarquer que c'est là le procédé de dessiccation en usage chez les amidonniers et les fabricants de carbonate de magnésie, etc. On

se sert aussi de briques poreuses, pour dessécher certains corps cristallisés, tels que, par exemple, le permanganate de potasse, l'acide chromique.

Eaux de couleurs pour flacons de devantures. — Ces eaux sont, pour ainsi dire, les enseignes supplémentaires obligées des pharmaciens. Voici la manière de les obtenir. *Eau bleue* : on fait une dissolution de sulfate de cuivre dans l'eau et on y ajoute un excès d'ammoniaque; on l'obtient ainsi d'un bleu magnifique (*eau céleste*). — Bleu de Prusse 0,5, acide oxalique 1,0, eau 500. — *Eau verte* : on fait comme ci-dessus une dissolution de sulfate de cuivre, mais au lieu d'ajouter de l'ammoniaque on y ajoute Q. S. d'acide chlorhydrique ou d'hypochlorite de soude, selon la nuance verte que l'on veut obtenir. — Soluté d'un sel de nickel. — Soluté de sulfate de cuivre additionné de bichromate de potasse ou d'acide nitrique. — Soluté de sulfate de cuivre et de chromate de potasse, additionné d'ammoniaque (chromate de cuivre ammoniacal). — *Eau jaune* : dissolution acidulée de chromate de potasse jaune, additionnée de carbonate de potasse. — *Eau rouge* : dissolution de bichromate de potasse. On peut encore obtenir cette coloration avec du carmin dissous dans l'ammoniaque; avec le décocté de garance additionné de carbonate d'ammon.; avec des infusés de matières colorantes végétales, telles que le coquelicot, l'orseille, le tournesol, etc., acidulés par un acide, le sulfurique, par exemple; mais les eaux ainsi obtenues sont beaucoup moins stables. Une simple solut. de permanganate de potasse atteint aussi bien le but. — *Eau pourpre* : Sulfate de cuivre 30, carbonate d'ammoniaque 45, eau 1000. — *Eau violette* : Sulfate de cuivre ammoniacal et Q. S. d'eau lilas. — *Eau lilas* : Ajoutez un soluté de carbonate d'ammoniaque à un autre de nitrate de cobalt jusqu'à ce que le précipité se redissolve, et ajoutez un peu de sulfate de cuivre ammoniacal. — *Eau blanche* : on obtient une eau blanche permanente en suivant la formule du cosmétique d'Alibert (V. p. 636), mais en remplaçant l'eau de roses par de l'eau ordinaire. — *Eau chamois* : perchlorure de fer étendu. — Une remarque commune à toutes les eaux ci-dessus, et principalement aux eaux à base de sels minéraux, c'est que leur coloration est d'autant plus intense que la solution est plus concentrée.

Comme objets de devanture, on peut aussi exposer des cristallisations de bismuth, l'*arbre de Diane*, l'*arbre de Saturne*, l'arborisation blanche obtenue en versant une solution d'azotate de plomb au dixième sur des morceaux de chlorhydrate d'ammoniaque pur, ou les *cristal-*

isations arborescentes obtenues comme il est dit dans l'*Un. ph.*, 1866, p. 44, 128 et 180, avec des solutions de silicate de potasse marquant 5 à 6° B°.

Emballage des alcalis caustiques. — Les pharmaciens ayant souvent à envelopper, pour l'usage des médecins, de la potasse fondue ou autres caustiques analogues, nous pensons qu'il est bon de signaler l'emploi d'un papier imprégné de *paraffine*, que M. Chase, de Philadelphie, a proposé pour l'emballage des alcalis caustiques. Comme cette substance n'est ni saponifiée, ni attaquée par ceux-ci, on peut l'employer avec avantage pour enduire les bouchons de verre et les goulots des flacons à liqueurs alcalines caustiques et se garantir ainsi de l'inconvénient qui résulte de l'adhérence croissante des bouchons à l'émeri, car la précaution de graisser ceux-ci avec de l'huile ou du suif n'empêche pas qu'on ne soit souvent obligé de sacrifier des flacons de valeur.

Enveloppes pour les formules. — Aujourd'hui, beaucoup de pharmaciens, au lieu de renvoyer les formules à nu, comme on l'a fait jusqu'à présent, ce qui avait l'inconvénient de les exposer à être salies, et de permettre aux domestiques et aux personnes étrangères de les lire, aujourd'hui, disons-nous, les pharmaciens les rendent sous le couvert d'enveloppes analogues à celles dont on se sert pour les lettres; seulement, en général, elles portent une suscription de la teneur suivante :

Pharmacie de ***
Prescription du docteur ***, du (date)
et inscrite sous le n°....

M. *** (nom du malade).

Les pharmaciens anglais font depuis longtemps usage de ces enveloppes.

Étiquettes (V. *Un. pharm.*, 1860). — On gomme le revers de la feuille entière, et on découpe après. Il suffit de passer légèrement la langue dessus pour les coller sur l'objet à étiqueter. — Ce moyen nous paraît convenable pour les petites étiquettes. On peut rendre indélébiles les étiquettes en papier, en les recouvrant d'une couche d'albumine que l'on soumet à l'action de la vapeur pour la coaguler, et que l'on sèche ensuite dans une étuve à 100°. On forme ainsi une sorte de vernis insoluble.

Pour les vases à mettre à la cave, Quevenne a recommandé, comme se conservant très-longtemps, les étiquettes faites de petites bandes de sparadrap, de diachylon, sur lesquelles on écrit comme on eût fait sur du papier; on les chauffe légèrement à une lampe ou à un foyer, pour les coller et faire pénétrer de part en part la couche emplastique.

Extraction de l'iode des bains iodurés. — Dans les grands établissements, où l'on admi-

nistre beaucoup de bains iodurés, il est avantageux de retirer l'iode de l'iodure employé, attendu le prix élevé actuel de cette substance. Plusieurs moyens ont été proposés à cet effet. L'amidon, l'acétate de plomb, qui peuvent donner naissance à des iodures insolubles d'où l'on retire l'iode ensuite, ont été proposés; on a encore indiqué le chlore, l'acide sulfureux; mais le meilleur procédé est, jusqu'à présent, le suivant :

On reçoit les eaux des baignoires dans une cuve placée en contre-bas; on les traite par un mélange préalablement dissous ou non de 3 p. de sulfate ferreux et 2 p. de sulfate cuivrique; tout l'iode se précipite à l'état d'iodure cuivreux qu'on lave bien et dont on peut retirer l'iode en le chauffant dans une cornue avec l'acide sulfurique et le peroxyde de manganèse. (Berzelius, Soubeiran.)

Si, au lieu de retirer l'iode, on voulait obtenir un iodure soluble immédiatement utilisable, il n'y aurait qu'à traiter le protoiodure de cuivre, à l'aide de Q. S. d'eau et de la chaleur, par le carbonate de soude, un lait de chaux (Clément), ou du carbonate de potasse pour obtenir de l'iodure de sodium, de calcium ou de potassium liquide, que l'on peut employer ainsi en bain en le dosant, ou que l'on peut obtenir cristallisé par l'évaporation.

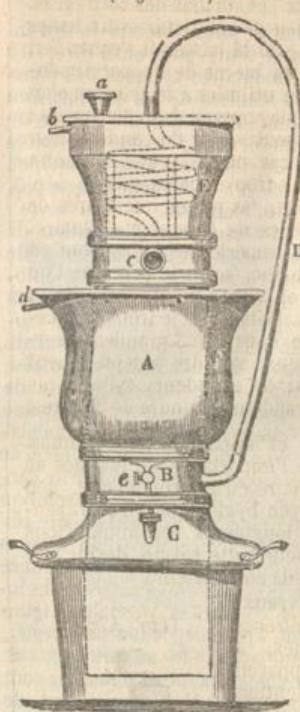
Dans un service d'hôpital où l'iode est administré en grand, on pourrait recueillir les urines des malades et en extraire ce corps par l'un des procédés ci-dessus. (Pour tout ce qui concerne la recherche de l'iode et du brome, nous renvoyons à notre ouvrage intitulé : *Iodognosie*, Paris, 1850.)

Extracteur à distillation continue. — A l'article Extraits (p. 503), nous avons indiqué idéalement les modifications que l'on pourrait faire subir à l'extracteur de Payen pour en faire un appareil pharmaceutique.

Depuis, nous nous sommes occupé de réaliser cette idée, et aujourd'hui nous prévenons nos confrères que nous avons fait exécuter par la maison Egrot un appareil destiné à prendre place dans tous les laboratoires de pharmacie, d'abord comme extracteur à distillation continue, puis comme appareil à fonctions multiples, dernière considération qui devrait peut-être lui valoir le titre d'*appareil omnium*. En voici d'abord la description.

(Fig. 175.) A, cylindre dans lequel on place la matière pulvérisée dont on veut obtenir l'extract; B, bain-marie dans lequel on met le liquide destiné à épuiser la matière; C, cucurbite; E, serpentín dans sa cuve à eau et servant à condenser les vapeurs venant du bain-marie par le tube D; F, manchon enveloppant le cylindre A et servant de réfrigérant pour le cylindre dans les longues opérations; a, en-

tonnoir du tube à renouvellement de l'eau du serpentín; b, trop-plein pour l'écoulement de l'eau chaude; c, lunette double permettant de voir comment l'opération marche; d, trop-plein pour l'écoulement de l'eau chaude du manchon; e, tube à robinet terminant le cylindre à lixiviation et par lequel le liquide retombe dans le bain-marie. Pour opérer, on suit les indications déjà données p. 502 et 503.



pour l'éther, de l'eau amenée à la température de 40° suffit également à l'opération; mais lorsque c'est l'eau qui est le liquide extracteur, le bain-marie aqueux simple bouillant ne suffit pas; il faut avoir recours à un artifice. Cet artifice consiste à remplacer l'eau simple formant bain-marie par un soluté de 48 p. de carbonate de soude pour 100 p. dont l'ébullition a lieu à +104°, et mieux par un soluté de 60 p. de sel marin pour 100 p. d'eau dont le point d'ébullition est à 108°. On conserve ensuite ce soluté dans une bouteille pour une opér. subséquente.

Ainsi que nous l'avons fait pressentir, cet appareil est non-seulement destiné à la préparation des extraits, mais encore à beaucoup d'autres opérations pharmaceutiques et industrielles: ainsi il peut servir à la préparation des teintures alcooliques et étherées (p. 988), emploi dans lequel il aurait l'avantage de permettre l'épuisement complet de la matière avec la même quantité de liquide; il peut servir de digesteur pour les préparations alcooliques, étheriques, etc., diverses, et, sous ce rapport, remplacer l'appareil condensateur de

Corriol et Berthemot; dépourvu du tube conducteur et du réfrigérant, il peut servir d'appareil de filtrage à chaud de certains liquides aqueux (sirops, etc.) et surtout des corps gras. Dans ce cas, au lieu de rafraîchir entre temps l'eau du manchon, on la laisserait s'échauffer. D'un autre côté, les pièces de l'appareil peuvent isolément être utilisées: le cylindre peut servir comme simple appareil de déplacement; le petit serpentín peut servir de condensateur dans une foule de cas où le grand serpentín ordinaire serait par trop embarrassant.

Comme on le voit, les pièces inférieures de l'appareil sont celles de l'alambic ordinaire. Quant aux pièces supérieures, elles sont en cuivre ou en fer-blanc, selon le prix que l'on veut y mettre. Cet appareil peut être exécuté en toutes dimensions. Mais on ne le trouvera exécuté d'avance que dans les 3 grandeurs suivantes: 1^{re} grandeur, cylindre à déplacement contenant 5 litres; 2^e grandeur, cylindre de 12 litres 1/2; 3^e grandeur, cylindre de 25 litres.

Glace artificielle et appareils frigorifiques.

— Sans parler de l'importance de la glace au point de vue culinaire ou gastronomique, son utilité comme moyen hygiénique ou thérapeutique est depuis longtemps reconnue. Nous avons donc cru, pour cette raison, devoir dire un mot des appareils congélateurs.

M. Boutigny d'Evreux, l'un de nos confrères les plus distingués, a fait connaître l'appareil suivant pour l'obtention de la glace. Il se compose d'une boîte en bois de chêne de 36 centim. de longueur, de 8 centim. de largeur et de 16 centim. de hauteur, et de deux boîtes en fer-blanc de même forme, et de telle grandeur qu'elles entrent dans la première en laissant un espace convenable au mélange frigorifique. Ces deux dernières boîtes sont destinées à contenir l'eau que l'on soumet à l'action du mélange frigorifique contenu dans la boîte de bois. Leur capacité est d'environ 1500,0 d'eau que 3 doses du mélange suivant peuvent solidifier quand on opère à la températ. de 10°.

Sulf. de soude, non effleuré, en poudre..... 1500
Acide sulfuric. à 41° Acide 7, Eau 3, refroidi.... 2000

Le refroidissement de l'eau par les mélanges réfrigérants peut se faire en très-peu de temps,

avec les carafes à anse, fabriquées depuis quelques années, dans l'intérieur desquelles on a ménagé, à l'aide d'un tour de main de verrier, une poche vitreuse en forme de boule, destinée à recevoir le mélange réfrigérant.

Divers appareils ou procédés ingénieux ont encore été proposés par quelques-uns de nos confrères pour obtenir artificiellement de la glace. Nous citerons, entre autres, le procédé de M. Decourdemanche, de Caen, et celui de M. Malapert, de Poitiers. Un appareil qui a l'avantage d'être tout fait, d'être commode, peu dispendieux, et dont l'usage, par ces raisons-là mêmes, paraît se répandre beaucoup, est l'appareil désigné sous le nom de *Congélateur* ou *Glacière des familles* (Villeneuve). Cet appareil, qui a été l'objet d'un rapport très-favorable de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine, se compose: 1^o de quatre tubes ou vases cylindriques s'enchâssant l'un dans l'autre et formant le corps principal de l'appareil dont nous donnons la figure (fig. 176).

Le premier et le deuxième tubes sont soudés ensemble; l'intérieur du premier est rempli d'une substance non conductrice du calorique. Le troisième adhère au deuxième par ses bords supérieurs et le ferme hermétiquement. Le quatrième tube, ou *sorbetière*, s'enchâsse librement dans le troisième, mais il est lui-même hermétiquement fermé par un couvercle bouclé est fixée une petite manivelle destinée à faire tourner la sorbetière. 2^o D'un vase cylindrique placé à la partie inférieure de l'appareil et servant de récipient aux matières réfrigérantes qui s'échappent du troisième tube au moyen d'un conduit fermant à soupape et traversant les deux premiers tubes. Un petit entonnoir soudé en haut de l'appareil et un robinet fixé en bas du corps principal traversent les deux premiers tubes, communiquent avec le troisième et servent, l'un à l'introduction du liquide à congeler, l'autre à l'écoulement de l'eau refroidie. Le mélange frigorifique adopté par l'inventeur du *congélateur* est un mélange de 3 p. de sulfate de soude et de 3 p. d'acide chlorhydrique. Il faut quatre doses de ce mélange et 30 ou 40 minutes pour obtenir deux cylindres de glace dont le poids varie de 2 à 7 kilog., selon la grandeur de l'appareil.

Le *congélateur* est non-seulement destiné à faire la *glace*, mais encore à frapper de froid l'eau, le vin, les liqueurs d'agrément; à congeler des sorbets, des crèmes, etc.

M. Toselli a donné une disposition particulière du récipient à glace dans l'appareil à récipients multiples dit *malle-glacière*; la source de froid dont il se sert est la liquéfaction de l'azotate d'ammoniaque.

Dans les grandes villes de nos contrées, pourvues de glaciers, les appareils frigorifiques ne

(Fig. 176.)



sont d'aucune utilité sous le rapport médical ; mais il n'en est pas de même pour les petites villes, les bourgs, où l'on n'a de glace que l'hiver, quand il gèle, ainsi que dans les pays chauds où l'hiver ne se fait pas sentir. Là, dans les cas de congestions cérébrales, d'hémorrhagie, de dysenterie, où on a besoin d'applications de glace ou de compresses d'eau glacée, la médecine est privée de ce précieux agent. C'est donc dans ces localités que les pharmaciens reconnaîtront l'utilité d'avoir chez eux un appareil congélateur économique, pouvant produire 1 ou 2 kilog. de glace par heure. Par exemple, on pourra prendre deux pots, l'un, extérieur en fer émaillé, l'autre, entrant dans le premier, pourra être en terre ou en bois ; ces deux vases laissant entre eux un espace intermédiaire de 8 cent. environ, dans lequel on introduira un mélange réfrigérant (P. E. de chlorure de calcium et d'azotate d'ammoniaque et eau en poids égal à celui des deux sels) ; le vase en terre recevra l'eau à congeler, qui le sera dans l'espace de trois quarts d'heure.

La glace se conserve bien en petite quantité dans des pots bien couverts, entourés de plumes.

En 1859, M. Carré a produit artificiellement de la glace par la vaporisation des liquides volatils et notamment de l'éther (V. *Rev. pharm.*, 1859-60), que, depuis, il a remplacé avantageusement par l'ammoniaque liquide (alcali volatil). Son appareil, considéré d'une manière générale, consiste en un tube en U (en fer, fonte ou cuivre, avec rivures à l'étain) renversé, fermé par les deux bouts. Dans une branche est l'alcali volatil ; en chauffant, le gaz se dégage et se condense, se liquéfie dans l'autre branche ; on retire le feu : le gaz liquéfié s'échappe vivement pour revenir dans la première branche ; cette évaporation produit un froid très-vif (qui peut aller jusqu'à -50° , au delà du point de congélation du mercure) dans le milieu ambiant ; si ce dernier est de l'eau, elle se congèle rapidement. MM. Mignon et Rouart construisent ainsi des appareils Carré, qui peuvent donner à l'heure depuis 1 jusqu'à 200 kilog. de glace. Cette production de froid est susceptible de nombreuses applications dans les industries chimiques, pour le refroidissement de l'air ; la concentration des eaux minérales, des dissolutions salines, sucrées, et autres ; la cristallisation de certains produits, comme la benzine, l'acide acétique ; la précipitation du sulf. de soude des eaux-mères du sel marin, etc., etc. (V. *Un. ph.*, 1861).

M. Carré a aussi imaginé de nouveaux générateurs de froid, qui sont une application de l'expérience de Leslie. Au-dessus de l'eau à congeler, le vide est fait au moyen d'une pompe pneumatique ; l'air et la vapeur d'eau, avant d'arriver à cette pompe, sont obligés de

traverser un cylindre en alliage de plomb et d'antimoine, contenant soit de l'acide sulfurique à 66° , soit un autre agent hygrométrique puissant (potasse ou soude caustique, chlorure de calcium desséché), qui absorbe instantanément la vapeur au fur et à mesure de sa formation ; d'où refroidissement de l'eau, puis production de glace. (V. *Un. ph.* 1867.)

Goudronnage des bouteilles. — On est dans l'habitude de goudronner les bouteilles de sirops, vins, sucs, etc., que l'on fait en provision et que l'on conserve à la cave. Mais cette pratique est un inconvénient ; c'est d'exposer, lors du débouchage des bouteilles, à laisser tomber dans le liquide, que contiennent ces dernières, des parcelles du goudron à caçhèter, qu'on ne parvient que très-difficilement à enlever complètement. On obviendra à cet inconvénient en coiffant d'abord les bouteilles d'un papier commun et plongeant ensuite cette coiffure dans le goudron fondu. Quand on veut se servir du liquide, on met facilement et proprement le bouchon à nu en enlevant le papier.

Dans quelques pharmacies, depuis longtemps on délivre au public des flacons cachetés d'une manière analogue : on commence par coiffer soigneusement les flacons avec de la baudruche ou du parchemin mouillé et qu'on a essuyé, ensuite on plonge cette coiffe à demi ou jusqu'au tournant du col, et on applique le cachet de la pharmacie au centre. Cette méthode de cachetage, qui, toutefois, n'est applicable qu'aux médicaments préparés d'avance, est à la fois très-élégante et très-convenable. M. Berjot, de Caen, a imaginé un obturateur en caoutchouc, qui empêche l'air de pénétrer dans les flacons qui en sont munis.

On bouche aussi les bouteilles en plongeant leur col, fermé par un bouchon, dans un mélange chaud de gélatine et de glycérine, qui peut être, au besoin, coloré et aromatisé.

Gravure sur verre (Simonin). — Pour graver d'une manière facile sur le verre, des divisions, lettres et caractères inaltérables, on étend, avec un pinceau doux, du vernis de graveur (ou une couche de cire molle) sur les tubes, flacons, etc. Quand il est sec, on trace ou on écrit à la pointe, en enlevant le vernis ; et sur ces places on étend une couche peu épaisse d'une pâte molle, faite à l'instant même avec du fluorure de calcium en poudre et de l'acide sulfurique concentré. Après quelques heures de contact, on lave, et le verre est suffisamment rongé et creusé. Pour marquer d'une marque indélébile les lignes, étiquettes, etc., on peut, pour rendre l'action plus énergique, couvrir cette pâte d'une feuille de plomb laminée mince.

On écrit aussi sur le verre, en traçant des caractères sur le vernis ou sur la cire avec

une plume molle non fendue, et le posant sur une boîte de plomb contenant P. E de fluorure de calcium (spath fluor) et d'acide sulfurique; on fait chauffer la boîte, et, au bout de quelques minutes, on nettoie la surface du verre.

La *cire molle pour graveurs* se compose de plusieurs manières: 1° suif 1, cire jaune 2; 2° cire jaune 5, huile d'olive 1; 3° cire jaune 4 térébenthine 1; 4° cire jaune 500, térébenthine, huile d'olive aa , 30.

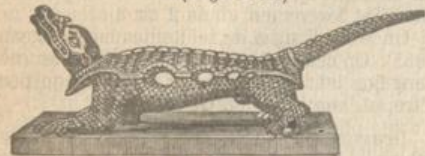
Marchepied, chaise de pharmacie. — Dans les pharmacies allemandes et aujourd'hui, en France, chez divers marchands, on se sert d'un meuble à deux fins, comme chaise et petite échelle, dont nous donnons ci-dessus la figure (fig. 177).



(Fig. 177.)

Mâche-bouchon. — Ce petit appareil, comme son nom l'indique, sert à ramollir par la pression la substance des bouchons et à faciliter

(Fig. 178.)



leur introduction dans le goulot des bouteilles. Il se compose d'une pièce inférieure que l'on peut fixer sur une table, à l'aide de vis, et d'une pièce supérieure tenant à la première par une charnière. Ces deux pièces ont des cannelures correspondantes de différentes grandeurs, dans lesquelles on couche les bouchons; en appuyant sur le manche de la pièce supérieure, qui forme ainsi le levier, le liège cède et perd sa rigidité (fig. 178).

Molleteur. — Appareil imaginé par M. Malapert fils pour cuire les œufs graduellement et également dans toute la masse. M. Malapert l'a appelé aussi *cuit-œuf à thermomètre*: un thermomètre à alcool, placé au centre de l'appareil, indique, en effet, le degré conve-

nable de la cuisson des œufs. Les œufs mollets, cuits à point, sont chose importante pour les malades. (V. *Un. ph. et J. ch. m.* 1865.)

Moule-filtre. — Cet instrument, inventé par M. Carré, pharmacien à Bergerac, est destiné à confectionner en peu de temps une quantité de filtres de papier. Nous ne pouvons mieux le comparer qu'à deux éventails de papier réunis de manière à former un disque complet. On place au milieu une feuille de papier pliée en deux; on rabat alors les deux parties du disque, et on forme ainsi un éventail double qui, rempli sur la feuille de papier, lui imprime ses plis et en fait un filtre régulier.

Moyens divers à mettre en pratique pour ouvrir les flacons bouchés à l'émeri. — Il existe un grand nombre de moyens de débouchage des flacons bouchés en verre. Une note de M. Victor Legrip, insérée dans le *Journal de Chimie médicale* (1844), les résumant à peu près tous, nous allons la faire connaître, en la faisant suivre, toutefois, de plusieurs procédés qui n'y sont point mentionnés. Les difficultés journalières qui s'opposent à l'enlèvement d'un bouchon de verre trop adhérent au col d'un flacon, dit vulgairement bouché à l'émeri, et les pertes renouvelées que cause la rupture de ces bouchons, lorsque, pour les avoir, on emploie une force supérieure à leur résistance, ont fait successivement proposer divers moyens de prévenir la perte et de vaincre l'obstacle: ainsi l'immersion dans l'eau chaude, simple ou précédée du refroidissement du col du flacon; la torsion et la percussion; la chaleur d'une lampe; le frottement avec l'archet; frapper le bouchon, de bas en haut, de quelques petits coups secs, au moyen d'un morceau de bois, d'un manche; prendre le flacon d'une main et approcher avec l'autre, au moyen de pinces, un charbon incandescent qu'on promènera autour du goulot, en imprimant à celui-ci un mouvement de rotation, et soufflant en même temps le charbon avec la bouche afin d'entretenir sa combustion, etc., etc. Comme les difficultés de déboucher un flacon à l'émeri peuvent dépendre d'une foule de causes, il est impossible que l'un des moyens que nous venons de citer puisse les surmonter toutes. Si ce n'est qu'un abaissement de température qui fasse serrer fortement le bouchon par le col, on comprend qu'une légère chaleur communiquée au col fera disparaître la difficulté. Dans ce cas, l'immersion dans l'eau chaude, la lampe, l'archet, la chaleur de la main peuvent, pourront suffire; mais, si à cette cause de resserrement ou de rapprochement des molécules du verre, il se joint un encrassement, une jonction des pièces, dus à la cristallisation de principes salins, ou au dessèchement

de principes gras, résineux, gommeux ou sucrés, alors le concours de plusieurs moyens réunis devient nécessaire. Ainsi, entretenir assez longtemps au point de contact du col avec le bouchon une couche d'alcool, ou d'eau, ou d'eau acidulée, ou d'essence, ou d'huile d'olive, ou de forte lessive, ou de glycérine; après suffisante immersion de ces menstrues, communiquer au col une chaleur assez forte, mais graduée; après cela, souvent le moindre effort de la main ou quelques coups frappés de bas en haut, pourront suffire pour enlever le bouchon. Comme, à l'aide de ces moyens connus, il nous est encore trop souvent arrivé de ne pouvoir déboucher un flacon, tant l'adhérence du col au bouchon était grande, nous avons adopté un moyen qui nous a toujours réussi: le voici: lorsque l'adhérence se trouve accrue par l'attraction qu'exercent des matières encrassantes, nous commençons par l'emploi d'un menstrue approprié et capable de commencer la dissolution des matières desséchées, puis de la chaleur, si nous la croyons nécessaire pour dilater le col; ensuite, entourant la tête du bouchon tout près du col avec un peu de linge, nous le saisissons à l'aide d'une pince dite *alicatée pointue* (1), et serrant modérément les deux branches de la pince, nous foulons avec ménagement. Cet effet de levier n'a jamais manqué de succès; tout bouchon ayant résisté à tous les moyens proposés jusqu'à présent a toujours cédé à celui-ci. Nous pouvons même dire que c'est très-rarement que, avec l'alicatée, nous avons pris les soins que nous indiquons devoir prudemment faire précéder, et jamais il ne nous est arrivé de casser un seul bouchon. On comprend qu'il faut mesurer l'effet à la résistance du verre: si, par exemple, pour un faible bouchon on se servait d'une alicatée de 22 à 24 centim. une pesée qu'on croirait peu puissante pourrait rompre la tête du bouchon et ne pas l'enlever. Il conviendra donc de n'employer pour les petits bouchons qu'une pince de 11 à 16 centim.; celles de 16 à 24 centim. ne devront servir que pour les bouchons de gros volume, 18 à 34 millim. de diamètre, par exemple. On ne devra jamais négliger l'interposition du linge entre le fer et le verre. A ces divers moyens, M. Charlot, pharmacien à Saint-Aignan, propose d'en ajouter un autre qui a quelque analogie avec le dernier dont nous venons de parler, bien que l'instrument soit différent. Ce moyen consiste à se servir d'un petit levier constitué par un morceau de bois plat, dur, de 30 à 35 centimètres de long sur 4 de large, un peu courbé en sabre et percé de trois à quatre

(1) On trouve ces sortes de pinces dans tous les magasins de quincaillerie, sous le nom d'ALICATÉE RONDE POINTUE (OU BEC DE CORBIN).

trous ovales, de grandeurs proportionnées à la grosseur des bouchons les plus usités. Les grands trous doivent être faits de préférence aux extrémités. Pour se servir de cette clef, on commence, comme pour les autres moyens, par détruire l'adhérence du bouchon; on prend celui-ci dans une des ouvertures de l'instrument, et l'on tourne en proportionnant la force à la résistance. Nous ajouterons encore un procédé mis en usage par les flaconniers. Il consiste à chauffer le col des flacons à la flamme de la lampe à alcool ou à celle d'une bougie pour le dilater, à saisir le bouchon avec les dents, et appuyant les lèvres à l'extrémité du col, à faire subir à celui-là un mouvement de torsion et de traction à la fois.

Moyens divers pour détruire les punaises.

— Sans compter la pyrèthre du Caucase (V. p. 822), plusieurs matières ont été indiquées dans ce but; telles sont: la *décoction de tabac*, les *dissolutions mercurielles* et particulièrement de *sublimé*, l'*essence de térébenthine*. Thénard a préconisé l'*eau de savon* (2 p. de savon vert pour 100 p. d'eau); on lave les boiseries, les murs, etc., avec une éponge imprégnée de la dissolution bouillante de savon attachée à l'extrémité d'un bâton de 40 centim. de long. Pour agir efficacement, la liqueur savonneuse doit être employée bouillante. Suivant Despretz, le *gaz acide sulfureux* produit en brûlant des canons de soufre dans plusieurs têts à rôtir, et pénétrant dans les fentes, les crevasses, etc., présente l'avantage de détruire non-seulement les punaises, mais aussi les œufs. Le gaz acide est ensuite saturé par un dégagement de gaz ammoniac obtenu en chauffant légèrement dans 2 ou 3 creusets un mélange de chaux et de sel ammoniac (V. J. ph. 1855). On détruit instantanément les punaises ainsi que leurs œufs par une seule application d'*eau phéniquée* à 5%. On introduit aussi 5% d'acide phénique dans la colle qui sert à fixer les papiers de tentures pour détruire les punaises qui existent dans les vieux murs (Lemaître).

Moyen de donner au bois de noyer l'apparence du bois d'acajou. On frotte le bois avec de l'acide nitrique étendu, et on laisse sécher; on dissout 45 p. de sang-dragon dans 750 p. d'alcool, on enduit le bois mordancé avec ce soluté, jusqu'à ce qu'il en soit bien imprégné, et on laisse sécher. Enfin, on dissout 45 p. de laque dans 750 d'alcool, en y ajoutant 8 p. de carb. de soude, et on vernit le bois. Après dessiccation, on polit avec la ponce, puis avec un morceau de liège bouilli dans l'huile de lin, qui donne au bois le brillant de l'acajou verni.

Pour donner aux meubles ou aux planchers en sapin et en bois blanc l'aspect du bois de palissandre ou du noyer, il suffit de les recou-

vrir, avec un pinceau, d'une ou plusieurs couches d'une solution saturée de permanganate de potasse, on lave ensuite à grande eau, on fait sécher, on huile et on polit (V. *Un. ph.* 1865)

Moyens pour enlever : Taches de nitrate d'argent sur le linge et sur la peau. On humecte les taches avec un peu d'eau froide ou chaude, on les frictionne avec de l'iode ou de l'iodure de potassium. Par cette première opération, les taches deviennent jaunâtres. On achève de les faire disparaître en frictionnant avec un soluté concentré d'hyposulfite de soude. Le chlore et le brome ou leurs composés alcalins donnent sensiblement le même résultat.

— **Taches d'acides minéraux.** Alkali volatil (ammoniaque) étendu de Q. S. d'eau, ou exposition aux vapeurs seules de cet alkali. — **Taches d'encre.** Sel d'oseille seul, ou additionné de sel d'étain en dissolution; ou mieux : acide oxalique, pour empêcher la couleur d'une étoffe de disparaître en même temps que la tache d'encre; on recouvre celle-ci de fort vinaigre blanc; solution concentrée de pyrophosphate de soude, qui n'altère pas les matières colorantes fixées sur le tissu. — **Taches de graisse.** Essence de térébenthine, benzine, dont on frotte la tache avec une éponge fine. Sur les planchers, les taches grasses peuvent s'enlever par le frottement réitéré avec le tan frais et légèrement humecté d'eau chaude.

— **Taches de rouille.** Acide sulfurique très-étendu et solution de cyanure jaune; la tache de bleu de Prusse produite est enlevée au lessivage; il faut quelquefois répéter l'opération (*D'Arcet fils*). Frottement doux avec la crème de tartre pulvérisée et humectée, puis lavage. Sulfhydrate de soude ou de potasse, puis acide chlorhydrique étendu de P. E. d'eau, lavage à l'eau simple, puis à l'eau de savon faible.

— **Taches de résine, de térébenthine, poix, cire, bougie.** L'alcool rectifié les dissout parfaitement. Faute d'alcool, l'eau de Cologne. — **Taches de vernis, de goudron, de peinture.** Essence de térébenthine, benzine, comme pour les taches de graisse. On peut aussi employer le beurre, que l'on fait disparaître ensuite avec l'essence de térébenthine.

Moyen d'éviter la casse des capsules de verre ou de porcelaine. — En interposant entre la capsule et le feu une grille en fil de fer serrée, on prévient la casse de la capsule (*Béral*). Les ouvriers verriers préparent leur soupe dans des capsules de verre, et, au moyen de cette précaution, ils n'en cassent jamais.

Une invention qui paraîtrait devoir rendre des services sous ce rapport, sont les *Galvano-cérames*, vases de porcelaine de toutes formes, sur le fond desquels on fait déposer par la galvanoplastie une couche de cuivre

permettant de les chauffer presque sans crainte de les casser. Des capsules ordinaires, des capsules propres à évaporer les extraits, des cornues, etc., en galvano-cérames, seraient utilement employées en pharmacie. Une autre invention appelée, nous le croyons du moins, à rendre plus de services encore que celle dont nous venons de parler, en ce qu'elle permet d'obtenir des appareils de plus grande dimension et à beaucoup meilleur marché, est la *fonte émaillée* (fonte décapée à l'acide sulfurique, enduite d'une pâte composée d'eau et de feldspath, de fluorure de calcium, de borax, de soude et d'oxyde d'étain; ou de sable, de borax, de sel de soude sec, d'acide borique et d'oxyde de zinc, et chauffée au rouge blanc dans un four à moufle), dont quelques vases à différents usages (capsules, bassines, chaudières) existent dans certains laboratoires de pharmacie. On aura une idée exacte de ces objets en se figurant des vases ordinaires coulés en fonte et garnis dans leur intérieur d'une couche d'émail blanc, inattaquable par la plupart des agents chimiques et pharmaceutiques. (V. les appareils en fonte émaillée de M. Al. Reeb, *Un. pharm.*, 1863, 1871, 1873).

— Nous en dirons autant de la *tôle vitrifiée*, du *controxyde* ou *fer contre-oxydé*, de M. Paris, qui ne sont attaqués que d'une manière presque insensible par les acides concentrés et chauds, mais qui ne supportent pas l'action des alcalis. Ce fer contre-oxydé est du fer recouvert d'une couche vitreuse, très-tenace, fondue à sa surface et adhérant fortement au métal; cet enduit vitreux se compose de: flintglass pulv. 130, carbonate de soude 20 1/2, acide borique 12. (*V. J. Ch. m.* 1870.)

Moyens d'éviter les erreurs en pharmacie.

— M. Laroche, pharmacien à Bergerac, a fait connaître (*J. ph.*, 1842) un moyen, qu'il a breveté, pour éviter les erreurs en pharmacie. Ce moyen consiste en un système d'étiquettes combiné pour faire distinguer, au premier coup d'œil, le degré de danger que peut offrir le médicament que ces étiquettes couvrent. Ainsi les plus dangereux d'entre eux ont leurs étiquettes teintées moitié et diagonalement d'un rouge vif, ceux qui le sont moins portent une simple rayure rouge, et les médicaments tout à fait innocents ont une étiquette blanche. Ces dispositions se répètent non-seulement sur les étiquettes des flacons, pots ou boîtes de l'officine et des magasins, sur celles des médicaments livrés au public, mais encore sur les papiers qui leur servent d'enveloppe, de manière à exciter constamment l'attention dans toutes les circonstances.

Quelques pharmaciens, dans le même but, ont les étiquettes à substances dangereuses à

fond noir, et celles des substances non vénéneuses à fond blanc. Deleschamps a proposé les moyens suivants pour éviter les erreurs en pharmacie : pour les bocaux contenant des substances vénéneuses et pouvant recevoir un couvercle de liège, on colle autour du goulot un ruban noir et mince, auquel on attache la rondelle de liège, sur laquelle on colle une carte portant le nom de la substance, les doses auxquelles on l'administre le plus souvent, et recommandation de ne la délivrer que sur ordonnance de médecin. Vient ensuite la capsule du bocal. Pour les flacons bouchés à l'émeri, contenant des substances vénéneuses, on implante le bouchon dans une capsule carrée à moitié pleine de cire à cacheter fondue, on colle sur la face supérieure de la capsule une carte portant l'inscription citée plus haut. Cette capsule est elle-même recouverte par la capsule ordinaire. Pour les extraits vénéneux, on place immédiatement sur l'ouverture du pot une rondelle métallique, retenue par un fil fort; on met l'inscription sur cette rondelle, que l'on recouvre d'un couvercle ou d'un parchemin. Comme moyen de précaution, nous indiquerons encore une mesure prise dans les hôpitaux de Paris, et adoptée par quelques pharmaciens de la ville : c'est l'emploi de *foles de verre bleu* pour tous les médicaments liquides destinés à l'usage externe, sans préjudice des précautions indiquées page 187.

Les pharmaciens anglais ont adopté l'usage (un peu funèbre) d'apposer sur chaque flacon ou paquet, contenant un poison, un papier noir portant une tête de mort et deux fémurs en croix au-dessus du mot *poison*, au lieu de l'étiquette usitée en France, en papier de couleur jaune-orange, portant ces mots : *pour l'usage externe*. Les pharmaciens allemands enveloppent ou mettent le poison ficelé et cacheté dans une boîte; sur l'enveloppe est inscrit le mot *poison*, au-dessus duquel on ajoute 3 croix, ou bien l'on appose une étiquette sur laquelle est figurée une tête de mort. Dans quelques Etats de l'Allemagne, on exige, en outre, un reçu très-explicite donné par celui qui reçoit le poison et sur lequel ce dernier est tenu d'apposer son cachet (V. les observations de M. Busquet, sur les étiquettes à usage externe, *Un. ph.* 1861). — Signalons les *contre-étiquettes pharmaceutiques* de M. Barbot, de Saintes, comme un moyen de rappeler à l'élève, dans un cadre aussi succinct que possible, les notions et les renseignements les plus indispensables sur chaque substance, de le prémunir contre les erreurs et de le guider dans la partie commerciale. Ces contre-étiquettes donnent, en effet, pour chaque substance : l'origine, la provenance, les propriétés toxiques, les conditions de vente, l'emploi, le

prix de revient, le prix de vente, et, au besoin, quelques observations particulières; pour une substance médicamenteuse, comme une teinture, la formule est indiquée en tête.

La question des erreurs en pharmacie a été traitée *in extenso* au concours ouvert par la Pharmacie centrale sur ce sujet. (V. *Compte rendu* de l'assemblée générale du 14 août 1866; *Un. ph.* 1873).

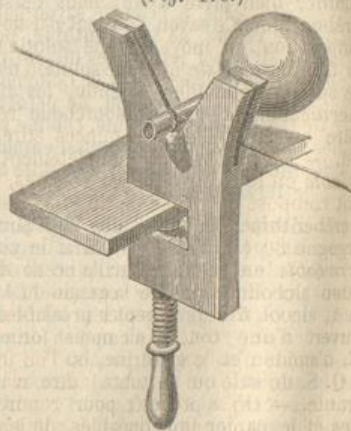
Moyen pour percer et pour couper le verre.
Essence de térébenthine. 60,0 Gousses d'ail... n° 5
Sel d'oseille..... 125,0

On met le sel d'oseille dans l'essence; on y ajoute le suc ou l'ail lui-même, coupé, et on laisse en macération pendant 8 jours, en agitant de temps en temps.

Lorsqu'on veut percer du verre, on verse une goutte de ce mélange sur l'endroit désigné, et l'on perce à l'aide d'un trocart (sorte de burin) plus ou moins gros, selon la grandeur du trou que l'on veut obtenir. Ce moyen, qui peut paraître empirique, est cependant celui que l'on emploie dans les industries où le perçage du verre est fréquent. Du reste, nous ferons remarquer que l'essence de térébenthine seule ou camphrée, aide beaucoup le perçage du verre.

On coupe les tubes de verre soit à l'aide d'une lime triangulaire trempée dans de l'essence de térébenthine ou du suc d'ail, soit en faisant tourner vivement, à l'aide d'un archet, une corde autour du point où l'on veut couper les pièces, de manière à développer le plus de chaleur possible, et les plongeant brusquement dans l'eau froide: l'effet du froid subit fait rompre le verre sur la ligne frottée par la corde; soit à l'aide de l'appareil (*fig.* 179), en usage chez les Allemands.

(Fig. 179.)



Moyens de rendre les étoffes imperméables. — En 1840 MM. Girardin et Bidard ont

indiqué pour imperméabiliser les tissus de les plonger, à plusieurs reprises, dans des solutions d'alun et de savon; il se forme alors un savon d'alumine, insoluble très-divisé, qui bouche les pores des tissus et empêche l'eau de s'y introduire. D'autres ont proposé l'immersion dans l'acétate d'alumine, formé par le mélange de deux dissolutions d'alun ou de sulfate d'alumine à (100-300 p. et 4 à 5000 p. d'eau) et d'acétate neutre de plomb (300 p. et 5000 p. d'eau). — En 1859, MM. Murmann et Krakowizer ont indiqué de faire dissoudre 500 de gélatine, 500 de savon de suif bien neutre et 75 d'alun dans 17 litres d'eau, de porter à l'ébullition; puis, quand la température s'est abaissée à 50°, de plonger le tissu à imperméabiliser; il est ensuite séché, lavé, séché de nouveau et calandré. Ce procédé rappelle celui de M. Menotti qui interposait dans une étoffe de l'alun en poudre délayé dans la gélatine, et appelait cet enduit *savon hydrofuge*, quoique ce ne fût pas un savon, puisqu'il ne renfermait ni corps gras, ni alcalis. — M. Stenhouse a conseillé l'emploi de la paraffine fondue ou préalablement dissoute dans des essences, des huiles minérales ou dans le sulfure de carbone, pour rendre imperméables le drap, le cuir, le feutre, la soie, le calicot. — M. Fortier a proposé, dans le même but, la solution de blanc de baleine ou de paraffine dans l'alcool ou la benzine. — M. Wagner rend imperméables les étoffes de laine et de coton en les imprégnant d'une solution de caséine dans le borax ou le silicate de soude, et les traite ensuite par le tannin ou l'acétate d'alumine. — M. Puscher rend imperméables les tissus de toute sorte, en appliquant à leur surface une solution de savon d'alumine, bien privé d'eau, dans l'essence de térébenthine. Ce savon s'obtient par double décomposition, au moyen d'une solution de savon d'huile végétale et d'une solution d'alun ou de sulfate d'alumine. — Enfin, les tissus s'imperméabilisent avec le caoutchouc réduit en pâte ou en feuilles très-minces étirées à chaud. — On rend le cuir complètement imperméable en le recouvrant, par couches, d'un enduit composé de : Huile de lin 950, essence de térébenthine 60, cire jaune 60, poix de Bourgogne 30 (Mabre). — On rend le papier imperméable en enduisant au pinceau d'une solution alcoolique de cire végétale du Japon (cire 4, alcool 5 à 6) le papier préalablement recouvert d'une couche d'empois formé de P. E. d'amidon et de glycérine, où l'on introduit Q. S. de suie ou de toute autre matière colorante. — On a proposé, pour rendre les étoffes et le papier imperméables, de les enduire de colle rendue insoluble par l'addition de 2 % de bichromate de potasse. Le papier

est aussi rendu imperméable à l'eau par son immersion dans une solution ammoniacale de cuivre ou *liqueur de Schweitzer* (V. p. 1244); plusieurs feuilles ainsi préparées et associées ensemble par compression, donnent des cartons épais et solides. Les Chinois rendent le carton et le bois impénétrables à l'eau, par l'application d'un vernis qu'ils nomment *chio liao* et qui est formé par un mélange de sang récemment défibriné (3 p.), chaux pulv. (4 p.), et une petite quantité d'alun pulv. (V. *Un. ph.*, 1873).

☛ **Moyens de rendre les étoffes ininflammables.** — Depuis longtemps on a employé des substances minérales pour rendre les tissus non inflammables. Dès 1735, Obadiah Wyld proposa d'appliquer, sous forme de solution, sur le papier, un mélange d'alun, de borax et de vitriol. En 1786, un Saxon, Arfird, proposa le phosphate d'ammoniaque, mais ce sel présente l'inconvénient grave d'être décomposé à la chaleur rouge par le charbon et de fournir du phosphore. En 1820, Von Fuchs, chimiste bavarois, proposa le verre soluble ou silicate de potasse en dissolution concentrée; ce sel n'a été appliqué, ainsi que le silicate de soude, que pour diminuer l'inflammabilité des bois. En 1821, Gay-Lussac proposa un mélange, à parties égales, de sel ammoniac et de phosphate d'ammoniaque ou de sel ammoniac et de borax. En 1841, M. de Bréza a indiqué l'emploi d'un mélange d'alun (60), de sulfate d'ammoniaque (60) et d'acide borique (dans 1000 d'eau), additionné de 19 de gélatine et de 6 d'empois. Les objets imprégnés de cette solution sont ininflammables, et, en outre, préservés de l'attaque des insectes. Le chlorure de calcium a été aussi conseillé, mais son extrême déliquescence a dû en faire rejeter l'emploi. M. Abel s'est servi, dans le même but, du silicate de plomb, en passant l'étoffe dans une solution chaude d'acétate de plomb basique, puis, au bout de 12 h. d'exposition à l'air, dans une solution chaude et moyennement concentrée de silicate de soude. Des 40 sels environ essayés jusqu'à ce jour pour rendre les tissus non inflammables, les deux à préférer, d'après les expériences de MM. Versmann et Oppenheim, seraient : le sulfate d'ammoniaque, pour l'usage des fabriques, et le tungstate de soude, le seul applicable dans la blanchisserie. Le sulfate en solution au 1/10 convient pour les tissus ordinaires; les tissus légers, comme la gaze, exigent des dissolutions plus concentrées. Quant au tungstate, on doit le mélanger avec une certaine proportion de stéatite, et l'appliquer pendant l'amidonage des tissus (*amidon tungstate*). Il faut en renouveler l'application après chaque lessivage du tissu.

M. Kletzinsky incorpore dans l'empois ordi-

naire moitié de son poids d'un mélange à P. E. de sulfate de zinc, de sulfate de magnésie et de sel ammoniac, bien broyés, auquel on ajoute trois fois son poids d'alun ammoniacal. — M. Patera introduit dans l'empois un mélange pâteux de sel ammoniac et de plâtre; il recommande aussi le mélange de 4 p. de borax et de 3 p. de sulfate de magnésie, dissous dans 20 à 30 p. d'eau chaude: l'étoffe sèche est plongée dans cette solution (V. *Un. ph.*, 1872).

Nettoyage des bouteilles. — Les bouteilles grasses se rincent ordinairement avec de l'eau et de la potasse, de la soude, chaux, cendre de bois, papier non gommé. Un moyen moins dispendieux, suivant M. Stanislas Martin, consiste dans l'emploi de plusieurs cuillerées de sciure de bois de chêne par bouteille, qu'on agite pendant quelques secondes avec un peu d'eau, la plus chaude possible; l'opération est répétée une ou deux fois, puis on passe à l'eau ordinaire. L'eau avec la grenaille de plomb ou le plomb de chasse est avantageusement remplacée, au point de vue hygiénique, par la fonte granulée, la grenaille de fer ou par le noir animal en grains, très-convenable pour nettoyer les bouteilles qui ont contenu une matière résineuse ou une huile empyreumatique; les parois internes du vase sont préalablement mouillées d'un peu d'alcool (*Harms*). Pour les bouteilles destinées à recevoir du vin blanc, M. Forde conseille l'emploi de la grenaille d'étain.

Odorateur atmosphérique pour parfumer les appartements. — Application des appareils à pulvériser les liquides, par laquelle on convertit quelques gouttes d'un liquide parfumé, volatil ou étheré, en brouillard qui imprègne l'atmosphère ambiante d'une odeur agréable. L'appareil se compose de deux tubes, de longueur inégale, d'un diamètre intérieur assez petit, et maintenus dans une position perpendiculaire, l'un par rapport à l'autre, dans le même plan vertical. On place le plus long tube dans le flacon de liquide parfumé et on insuffle vivement, par le plus petit. L'extrémité du long tube doit couvrir la moitié environ de l'orifice du petit. (V. *Un. ph.* 1865.)

Pansement antiseptique de Lister. — Depuis longtemps les chirurgiens émus de la léthalité qui frappait leurs malheureux amputés, ont imaginé des méthodes de pansement diverses qui, dans leur esprit, devaient les conduire à un résultat moins désastreux.

M. le professeur Lister d'Edimbourg, s'inspirant des travaux de M. Pasteur, sur les germes et les fermentations, imagina la méthode antiseptique qui, après avoir rencontré d'abord l'incrédulité, puis une opposition plus ou moins vive, a fini par être adoptée, dans tous les pays, par les maîtres les plus autorisés de la chirurgie

moderne; cette méthode, pratiquée comme elle doit l'être, donne des résultats tellement satisfaisants, qu'elle mérite d'être placée au rang des importantes découvertes de la chirurgie.

Pour M. Lister, la cause principale d'aggravation des plaies et des blessures, produites soit par le scalpel, soit par accident, devait résider dans les éléments extérieurs; l'air, les instruments, les linges, les aides, l'opérateur lui-même, pourraient bien être les véhicules de transmission des corpuscules fermentescibles à l'intérieur des plaies, et tous les efforts doivent tendre à supprimer cette cause si redoutable.

En quoi consiste cette méthode? M. Lucas Championnière l'a décrite *ex professo* dans la deuxième édition (1880) de sa *Chirurgie antiseptique*.

Pratique du pansement. — Deux solutions aqueuses jouent un grand rôle dans le pansement: la solution d'acide phénique à 5 gr. pour 100 d'eau, ou la solution forte, et la solution à 2 gr. 50 pour 100 d'eau ou la solution faible.

Les instruments, les éponges sont maintenus assez longtemps dans la solution forte, les éponges doivent être exprimées avec soin avant d'être remises à l'opérateur. Tout objet devant être mis en contact avec les plaies ou ses environs, devra être purifié de la même façon; la solution faible suffira pour laver et purifier les mains. A ces soins de propreté minutieuse il faut ajouter une autre précaution très-importante: créer autour de la plaie et du champ opératoire une atmosphère antiseptique. Ce résultat est obtenu par la pulvérisation, à l'aide d'un appareil spécial, de l'eau phéniquée en un jet puissant au-dessus du champ opératoire, et qui doit l'envelopper pendant tout le temps que dure l'opération.

Ceci fait, le pansement consiste dans la ligature des vaisseaux à l'aide du *catgut*. Le *catgut*, fabriqué à l'aide de boyaux, a l'apparence d'un fil, et est d'une solidité parfaite; il est de six grosseurs différentes indiquées par les nos 0, 1, 2, 3, 4, 5 (chez Desnoix et C^{ie}), et doit servir tant à la ligature des vaisseaux qu'à la suture des plaies. Il ne doit pas être enlevé et doit demeurer dans la plaie, sa nature animale fait qu'il est facilement assimilable et qu'il est en effet résorbé au bout de très-peu de temps.

Le pansement consiste ensuite dans l'application sur la plaie d'un morceau de protective (*silk protectif*) taillé et mouillé préalablement dans la solution faible d'acide phénique. Puis on applique directement sur le protective quelques fragments de gaze antiseptique, également trempés dans la solution faible. Cette précaution est nécessaire, bien que la substance soit antiseptique, parce que la gaze ne cède l'acide phénique que lentement et des germes peuvent s'être déposés pendant l'expo-

sition à l'air, germes qu'il est nécessaire de détruire immédiatement. Pour la même raison, on mouille légèrement dans la même solution la surface du pansement qui s'appliquera sur la peau.

La dernière pièce principale du pansement se compose en général de 8 feuilles de gaze superposées. Entre la 7^e et 8^e feuille, on place le *Mackintosh*, qui est une étoffe de coton revêtue d'une mince couche de caoutchouc. Le pansement devra couvrir une étendue assez considérable au delà de la plaie et la dépasser de qq. centim.

Le pansement sera ensuite fixé à l'aide de bandes de gaze antiseptique qui sont d'une extrême commodité, ne glissent pas, sont très-solides et très-résistantes. Telle est la manœuvre générale du pansement, sans qu'il nous soit possible d'indiquer ici les modifications qu'il devra subir pour chaque cas particulier. Dans certains points, le pansement devra être plus épais, dans d'autres, il faudra combler les vides par où l'air pourrait pénétrer, etc.

Le pansement devra être renouvelé au bout de vingt-quatre heures, plus rarement de quarante-huit heures. Pour ce second pansement et les suivants, il faut prendre, bien entendu, les mêmes précautions que pour le premier, pour l'atmosphère, les mains, les instruments, etc. Dans les ovariectomies, l'hystérotomie, etc., suivant M. Spencer Wells, la réduction du pédicule, embrassé fortement par le catgut, est la règle.

CATGUT. — Un des points les plus remarquables de la pratique de M. Lister est l'emploi du *catgut* (corde à boyau) phéniqué. Ce sera là certainement une des conquêtes importantes de la chirurgie. M. Lister chercha une substance qui pût s'unir avec les tissus, contracter avec eux une sorte d'intimité, ou même être résorbée au milieu d'eux. Il songea dès lors à employer la corde à boyau (corde des instruments de musique), qui aurait subi une préparation anti-fermenticide, et voici celle qu'il a déterminée après de nombreux essais. Elle donne à cette ligature certaines propriétés précieuses; il est donc nécessaire d'insister sur son mode de préparation.

Le *catgut*, vulgairement boyau de chat, corde à boyau, corde à violon, est fabriqué, comme l'on sait, avec des intestins de mouton. On prend les cordes telles qu'on les trouve dans le commerce, on les choisit de diverses grosseurs; toutefois, celui qui les prépare doit savoir qu'il ne faut pas qu'elles aient trop vieilli et desséchées, et que les cordes fabriquées en certains pays sont beaucoup meilleures que d'autres. A l'état où on la trouve, la corde ne pourrait supporter la formation du nœud, elle casserait souvent. Ainsi la préparation qu'elle subit lui donnera de la force et la privera de germes en mêmes temps.

Pour avoir un fil *solide* et bien *aseptique* suffisamment résistant, il faut suivre très-exactement la formule suivante :

Acide phénique cristallisé.....	20 grammes
Eau.....	2 —
Huile d'olive.....	100 —

Jeter l'eau sur les cristaux d'acide phénique, puis faire émulsionner les cristaux fondus dans l'huile en agitant vigoureusement. Mettre dans un flacon; placer quelques cailloux ou une baguette de verre au fond pour empêcher la corde de toucher à l'eau qui s'y rassemble. Mettre les cordes à boyau enroulées dans le flacon, boucher hermétiquement.

On doit les faire séjourner cinq à six mois. Avant ce terme la corde est rarement solide, et plus le séjour se prolonge, meilleure elle est pour l'usage sous tous les rapports.

Mais que l'on n'oublie pas que la nature de la corde est de très-grande importance. Les cordes employées dans le commerce sont généralement de très-mauvaise qualité.

Elles sont trop fines, ce qui est absolument inutile, sauf pour quelques cas particuliers de suture.

Les cordes françaises sont les meilleures, les plus résistantes; sur les conseils d'un luthier bien connu, M. Lucas Championnière a choisi pour les préparer, les cordes non blanchies que l'on utilise comme squelette des cordes filées. Ce sont d'excellentes cordes, de beaucoup les plus résistantes. Il en a préparé de très-volumineuses, parfaitement suffisantes pour attacher le pédicule dans l'ovariotomie. Le nœud que l'on fait alors est très-solide et résistant, il ne casse pas comme celui d'une corde qui a séjourné dans l'huile simple.

Il est très-curieux de voir que si, au lieu d'ajouter de l'eau à l'acide phénique, on le faisait dissoudre pur dans l'huile, on obtiendrait des effets tout différents sur la corde à boyau qui y serait immergée; celle-ci deviendrait molle et glissante aussitôt qu'elle serait mouillée; elle ne pourrait être d'aucun usage. Un temps considérable est nécessaire pour cette préparation, plusieurs mois. En revanche, un bon fil se conserve indéfiniment, si on continue l'immersion, on peut même dire qu'il s'améliore.

Le fil ainsi préparé est absolument propre à être placé, à rester au milieu des tissus. Cette substance possède en effet la propriété, soit de séjourner sans accidents, soit de disparaître peu à peu. Il semble qu'elle s'identifie avec le tissu conjonctif, ou puisse même être résorbée. Des expériences sur des animaux ont fait savoir qu'au bout d'un certain temps le nœud seul pouvait être perçu et bien distingué de l'artère et des parties périphériques où la ligature avait été abandonnée. Il en résulte que cette ligature,

au lieu de provoquer un travail d'élimination ayant pour résultat la chute du fil, n'irrite en aucune manière les parties où elle se trouve. Au lieu de les couper, elle les soutient; elle les soutient au premier moment de la ligature, et les soutiendra encore après un assez long-temps écoulé. Ce résultat est obtenu, que la ligature ait été posée à l'extrémité d'une artère coupée, comme dans un moignon, qu'elle ait été placée sur la continuité de l'artère, ou abandonnée dans la cavité péritoniale, comme le font les ovariologistes qui divisent le pédicule en plusieurs parties, lient avec le catgut chacune de ces parties, puis les réduisent dans l'abdomen. Les uns referment l'abdomen par une suture complète, les autres le drainent comme dans toutes les opérations par la méthode de Lister. On le voit, le catgut permet d'enserrer des parties molles par une ligature sans les mortifier.

Le catgut devait nécessairement être employé pour les sutures; il rend encore à des services précieux quand il est appliqué dans de certaines conditions. Mais l'opportunité de son emploi peut être discutée dans ces cas, à cause du manque de solidité et aussi à cause du gonflement du fil.

Le meilleur catgut est donc, comme il vient d'être indiqué, fabriqué avec les cordes à boyaux des luthiers; cependant, en Amérique et ailleurs, on a essayé l'emploi de tendons grêles et longs, vermiformes, que l'on trouve dans la queue des chats et des autres félins; certains tendons analogues, très-résistants, de la queue des Kangourous, ont été également vantés; mais l'expérience est encore insuffisante pour permettre de se prononcer sur leur valeur comparative.

Papier-filtre. — M. Carré, l'inventeur du moule-filtre, a fait fabriquer un papier exclusivement destiné à la filtration des liquides. Il est coupé en rond, de différentes dimensions correspondant à des numéros, de telle sorte qu'en choisissant ce papier de la grandeur nécessaire, on ne perd point de papier en rognures. Le papier-filtre donne des liquides très-clairs, et débite beaucoup. Les pharmaciens peuvent maintenant filtrer une foule de préparations magistrales, qu'auparavant ils étaient obligés de délivrer avec une limpidité douteuse, à cause du temps et de la difficulté qu'offraient les anciens papiers.

Le papier à filtre *increvable*, de Malapert, est aussi un grand progrès.

Papier-parchemin (appelé aussi *parchemin végétal*, *papyrine*, *papier sulfurique*). — C'est une modification isomérique du ligneux, obtenue, décrite et analysée, en 1846, par MM. Figuier et Poumarède, en plongeant le

papier non collé dans l'acide sulfurique monohydraté, étendu de son volume d'eau (*Gaine*), ou dans 1000 d'acide étendu de 125 d'eau (*P. Maigne*). Ce papier-parchemin se conserve très-bien dans un air humide et n'est pas altéré par son ébullition dans l'eau; il a une ténacité cinq fois plus forte que celle du papier ordinaire, et les $\frac{3}{4}$ de celle du parchemin animal. Sa souplesse et son imperméabilité le rendent utile en chimie pour relier ensemble les diverses parties des appareils distillatoires, où il remplace avec avantage le parchemin et les vessies. On l'emploie, en Allemagne, pour garantir la literie des malades, pour faire des bandages. Il peut servir à faire les septa des appareils dialyseurs, etc. (*V. Un. ph.* 1868); pour la transcription de diplômes, de documents à conserver, pour l'exécution de plans et dessins de tout genre; on l'utilise en chirurgie pour le pansement des plaies à suppuration fétide. — Si l'on traite à 15°, pendant quelques secondes, par l'acide sulfurique étendu de son poids d'eau, des plaques sèches de collodion, on aura un *collodion-parchemin* qui est lavé dans l'eau ammoniacale, puis dans l'eau pure. Ces plaques de collodion parcheminé, animalisées par des dissolutions de colle ou de blanc d'œuf, puis superposées et réunies par une pression énergique, lannées avec le tannin et une forte dissolution d'alun, donnent une matière, désignée sous le nom de *cair artificiel*, imperméable à l'air et susceptible de recevoir diverses colorations (*A. Rabe*).

— Le papier rendu *imperméable*, par le procédé de M. Neuschamp, c'est-à-dire trempé dans une solution d'alun (250) et de savon blanc (125) pour 1000 d'eau, puis dans un second bain composé de gomme (60) et de colle (180) pour 1000 d'eau, pressé, séché et égalisé au fer chaud, peut remplacer le parchemin dans beaucoup de ses applications, notamment pour coiffer les bouteilles. — En trempant le papier dans une dissolution concentrée et neutre de chlorure de zinc, le lavant, pressant et séchant, M. Th. Taylor obtient un papier qui peut acquérir les qualités du parchemin; il a augmenté de volume, est plus fort, plus dense, moins poreux. Dans quelques cas, le chlorure de zinc est additionné, soit d'amidon, de dextrine ou de gomme, soit de chlorures d'étain, de calcium ou de magnésium (*V. Un. ph.* 1860). — On prépare un *papier transparent*, à calquer, en saturant de benzine du papier à écrire ordinaire, soit par immersion, soit au moyen d'un pinceau ou d'une éponge; on le recouvre d'un vernis spécial qui se sèche rapidement avant que la benzine ait eu le temps de s'évaporer. Ce vernis se prépare en faisant bouillir pendant 8 heures un mélange de : huile de lin bouillie

et décolorée 20 p., tournure de plomb 1 p., oxyde de zinc 5 p., térébenthine de Venise 1/2 p. Après refroidissement on agite et on ajoute : résine copal blanche 5 p., sandaraque 1/3 p.

Pommes de terre. — Betteraves. — Conservation. — Quelques agriculteurs conservent ces racines à l'abri de la pourriture et de la germination, en les empilant, couche par couche, avec de la cendre de lignite, de manière à ce qu'elles en soient complètement recouvertes.

Portefeuille-trousse, pour essais. — M. Munos de Luna a confectionné un portefeuille-trousse, qui permet de constater avec promptitude les altérations pathologiques de nos principaux fluides (urine, sang, lait, etc.). Ce portefeuille, long de 14 centim., large de 8, épais de 3 1/2, et du poids de 180 gr., présente quatre compartiments; le premier contient des bandes de papiers réactifs (papiers bleu et rouge de tournesol, de curcuma, d'acétate de plomb, de molybdate d'ammoniaque, etc.); le second, des tubes creux ouverts et des agitateurs en verre; le troisième, des plaques de verre de 12 centim. de long et 4 de large; le quatrième, trois tubes de verre épais, bouchés à l'une de leurs extrémités, et fermés à l'autre par des bouchons de cristal, faisant fonction de flacons à l'émeri, et renfermant, l'un, de très-petites pastilles de potasse caustique; l'autre, de la charpie, imprégnée d'acide azotique concentré et pur; le troisième, du sous-nitrate de bismuth pulvérisé. (V. J. ph., 1863.)

Porte-filtre. — De temps immémorial, on se sert, dans les laboratoires, d'un appareil en bois pour supporter les entonnoirs pendant la filtration des liqueurs. Une vis en bois permet de monter ou de descendre le porte-entonnoir sur sa colonne. Mais cet appareil, subissant les influences des saisons, est rarement en bon état. Celui qu'a inventé M. Fayard nous paraît répondre à tout ce que l'on peut exiger de cet appareil. Il est en fer étamé et inoxydable.

La figure 180 le représente monté. A la tige ascendante sont fixées, avec une vis de pression, deux branches en croix pour 4 entonnoirs qui peuvent être montés et descendus avec facilité. L'ouverture des cercles permet le passage de la douille de l'entonnoir sans



quitter le récipient. La fig. 21 (p. 131) indique un nouvel usage du porte-filtre d'une utilité incontestable, lorsqu'on voudra faire évaporer et filtrer en même temps un liquide quelconque. Le pied de l'appareil est formé de deux petites tringles mobiles, dont l'une traverse l'autre et s'y trouve fixée par la pression à vis de la tige ascendante. A l'extrémité de l'une de ces tringles est une vis destinée à mettre de niveau l'appareil, lorsqu'il se trouve sur un plan imparfaitement horizontal.

Pose-sangsues métallique. — M. Roudet a imaginé ce petit appareil. On en aura une idée exacte en se figurant une cloche garde-mets, de très-petite dimension. Son utilité est basée d'abord sur ce que l'air pénétrant facilement à travers le réseau métallique, les sangsues n'y sont pas étouffées, comme lorsqu'on se sert de verres ou de pots pour leur application; puis, sur ce que ces animaux ne pouvant appuyer leurs ventouses sur les parois du petit appareil, les fils en étant trop fins, ils sont forcés de se rejeter sur la peau.

Silicatisation. — Application industrielle des silicates alcalins (de potasse ou de soude), qui doit son origine aux travaux de Von Fuchs, de Munich, en 1825, et reçut, des 1844, de grands développements de M. Kuhlmann, de Lille, qui indiqua les services que ces sels pouvaient rendre à la conservation des monuments, à la fixation des peintures murales. (V. KUHLMANN, *Applicat. des silic. alcal. solub.*, 3^e édit., 1858). Vers 1851 à 1852, M. Léon Dalemagne, en France, et en 1856, M. Hansome, en Angleterre, proposèrent la pénétration, l'imprégnation des dissolutions de silicates alcalins dans la pierre, pour en obtenir le durcissement, en assurer la conservation. M. Dalemagne additionne, en outre, les silicates alcalins de phosphates solubles, pour éviter l'entraînement de la silice par les pluies, si elles surviennent, alors que la silicatisation n'est pas accomplie. Les silicates alcalins s'obtiennent, par voie sèche, en chauffant dans de grands fours à réverbère un mélange de sable et de carbonate alcalin (de potasse ou de soude); le choix de l'alcali et les proportions du mélange dépendent de l'emploi auquel est destiné le silicate. — En 1867, M. Clémandot a appliqué ces mêmes silicates au durcissement, à la silicatisation des poteries et terres cuites, en introduisant, soit dans le mélange, soit à la surface des pièces fabriquées, une dissolution de silicate qui, par la réaction des éléments de la terre sur la silice et sur la base du verre soluble, forme avec ces éléments, et sous l'action de la température de cuisson de cette terre, une pâte beaucoup plus dure, une croûte non émaillée, non

luisante, mais d'un grain plus serré, qui la rend moins perméable.

Teinture du bois. — Le bois préalablement blanchi au moyen d'une dissolution de chlorure de chaux additionné de carbonate de soude, puis immergé dans l'acide sulfureux, lavé à l'eau et séché, est susceptible de recevoir diverses teintures par des immersions, d'abord dans un bain de savon, puis dans des bains de couleurs d'aniline (rouge, bleu, etc.). Le bois mordancé en acétate d'alumine à 1° B°, est teint en jaune avec le quercitron ou le curcuma; en vert, avec la graine de Perse et le carmin d'indigo; en rouge, avec la cochenille et le sel d'étain, additionné d'acide tartrique; en noir, par une immersion dans un bain de campêche, auquel on a ajouté du sulfate de cuivre, puis dans l'azotate de fer à 4° (*Stubenbauch*).

Teinture des métaux. — Un procédé général de teinture des métaux consiste dans l'emploi du sulfhydrate d'ammoniaque, qui forme une légère couche de sulfure métallique (*Otto Reinsch*). Un autre procédé consiste à plonger le métal dans un bain contenant, par litre d'eau, 45 gr. d'hyposulfite de soude et 15 gr. d'acétate de plomb, et maintenu à une température constante de 90 à 100°. Les nuances varient avec la durée de l'immersion. Le fer se colore en bleu; le zinc, en bronze; le cuivre, le laiton, en rouge, bleu, bleu-clair, bleu-rosé; le laiton, en jaune d'or. Si l'on remplace, dans le bain précédent, l'acétate de plomb par le sulfate de cuivre, le laiton se colore en rouge, vert, ou en une espèce de noir, brun chatoyant. Le laiton, bien décapé, plongé, pendant quelques instants, à la température ordinaire, dans une solution fusible d'acétate de cuivre cristallisé, se teint en jaune d'or. On teint le laiton en noir, par l'immersion, à 50°, dans une dissolution de : ac. arsénique 0,50; ac. chlorhydrique 1; ac. sulfurique 0,25; eau 20; on rince à l'eau et on fait sécher. Le dépôt noir est accéléré par le contact du laiton avec une lame de zinc (*Knaffl*). Pour teindre le zinc en noir, on le décape au moyen du quartz pulv., humecté d'acide sulfurique étendu, et on le plonge, pendant quelques instants, dans une dissolution de 4 de sulfate de nickel ammoniacal dans 40 d'eau, contenant 1 d'acide sulfurique; on rince ensuite avec de l'eau et on fait sécher.

Travail de la corne. — On donne à la corne de buffle beaucoup de souplesse et d'élasticité, en la trempant dans un bain composé de : acide nitrique 30, acide pyroligneux 20, tannin 50, crème de tartre 20, sulfate de zinc 25, eau Q. S. (*Dame*). — Sorel a indiqué le mélange de chlorure de zinc et de féculé,

comme propre à faire une corne artificielle très-dure et translucide. — M. Mann, de Stuttgart, colore la corne en blanc, en la colorant d'abord en brun au moyen du minium, et décomposant, par l'acide chlorhydrique pur, le sulfure de plomb qui s'est formé, il y a dégagement d'acide sulfhydrique et production de chlorure de plomb, qui donne à la corne une couleur blanc de lait, susceptible de recevoir le poli. Si l'on plonge cette corne blanchie dans une solution tiède de chromate de potasse, elle prend l'aspect du buis, en se colorant en jaune de chrome. Cette corne jaune chromatée, traitée par un bain de bois rouge, est colorée en brun. D'autre part, la corne colorée en brun par le minium, se recouvre à froid, au contact de l'acide chlorhydrique pur et très-étendu, de couleurs irisées, imitant les reflets de la nacre de perle.

Verre trempé. — Une découverte due à M. de La Bastie intéresse le pharmacien et le chimiste; il s'agit du *Verre trempé et durci*. M. de Luynes a montré à la Société d'encouragement des tubes pour verres de lampe et becs de gaz, des gobelets, des mortiers, pour laboratoires et leurs pilons, des capsules pour la chimie, des tasses, etc.; M. de Luynes a terminé cette énumération par une expérience décisive, en mettant des verres ordinaires dans un panier, avec des verres à boire de même forme, en cristal trempé. Après quelques secousses, les verres ordinaires sont cassés et les verres trempés sont intacts.

Les procédés de fabrication du verre trempé se sont beaucoup simplifiés et se sont combinés avec les opérations ordinaires de la verrerie. Les objets faits avec la matière liquide quand ils sont encore rouges, sont directement jetés dans le bain de trempage, et ne sont plus réchauffés comme à l'origine jusqu'au ramollissement, qui altérerait souvent leur forme. Toute cette fabrication est installée à la Verrerie de Choisy-le-Roi. Le verre trempé figurait à l'Exposition de 1878; il y a dans ce produit, évidemment, le germe d'une véritable révolution dans l'industrie du verre, si l'on parvient à surmonter un inconvénient fondamental : l'impossibilité de le couper, pour la fabrication des vitres, de le rogner, de le tailler, sans qu'il vole en éclats. Les détracteurs de cette belle découverte ont beaucoup insisté sur le fait, véritablement étrange, de l'explosion subite et spontanée qui s'est quelquefois produite, par chivage, d'objets fabriqués en verre durci, dans des laboratoires ou dans un appartement, et cela avec une telle force que tous les assistants en furent effrayés et quelques-uns même atteints par la projection de fragments très-petits lancés dans toutes les directions.

ÉCONOMIE PHARMACEUTIQUE

RÈGLEMENT

Pour le Service intérieur d'une officine.

Nous empruntons cet article à l'ouvrage de M. Cap. (*Principes de Pharmaceutique*). Toutefois, nous y avons apporté quelques légers changements que nous avons crus nécessaires dans l'état actuel des choses.

L'administration intérieure d'une maison un peu importante a besoin d'être réglée par des dispositions arrêtées à l'avance, auxquelles les employés se conforment d'autant plus facilement qu'ils les trouvent tout établies et déjà en vigueur. Ces mesures ont encore l'avantage de régler les attributions et la responsabilité de chacun, d'épargner les observations des subordonnés, et de donner au service plus d'unité, d'ensemble et de régularité.

Règlement.

Art. 1^{er}. Le premier élève surveille toutes les parties du service. Chaque matin il remet au chef la liste des substances destinées à l'approvisionnement, et celle des préparations officinales à exécuter au laboratoire.

Il vérifie les marchandises achetées, il s'assure de leur nature, reconnaît leur poids et les fait mettre en place.

Il reçoit toutes les formules magistrales, puis les classe, les copie, les numérote, les timbre et exécute lui-même toutes celles qui sont délicates. Lorsqu'il en confie de moins importantes aux autres élèves, il leur indique tout ce qui est nécessaire, et, avant de délivrer les préparations, il s'assure qu'elles ont été bien exécutées.

Il doit s'attacher à ce que tout ce qui est commandé soit prêt et envoyé exactement aux heures convenues.

Il veille à ce que les menus objets qu'on est dans l'habitude de disposer à l'avance le soient toujours en quantité convenable. En conséquence, il visite de temps en temps la boîte aux grains d'émétique, aux paquets de sel de nitre, à ceux de rhubarbe; il s'assure que des pots de cérat, des fioles d'extrait de saturne, d'huile de ricin, des flacons de lycopode, etc., de grandeurs diverses, sont tout prêts à être délivrés.

L'activité, l'application, la propreté, la politesse, sont des qualités qui lui sont indispensables et dont il doit fournir l'exemple aux autres élèves.

Art. 2. L'élève du laboratoire exécute les préparations officinales d'après les formules qui lui sont remises par le chef.

Il inscrit chaque jour sur une ardoise les préparations officinales qui tirent à leur fin et qu'il doit exécuter dans un court délai.

Il tient un journal sur lequel il inscrit, jour par jour, les opérations qu'il exécute, leurs formules, les doses employées, la quantité de produits obtenus, ainsi que les observations auxquelles elles auraient donné lieu.

Il ne met en place aucune préparation officinale sans l'avoir fait examiner par le chef.

Il a la surveillance des caves, des magasins et du lavoir; le bon état de tout ce qui y est contenu est sous sa responsabilité.

Il exécute tout ce qui est de son ressort dans les prescriptions magistrales, sur la note écrite qui lui est fournie par le premier élève, et les remet à la pharmacie dans un état convenable avec une étiquette provisoire.

Il surveille le travail de l'homme de peine.

Art. 3. Le second élève de la pharmacie supplée le premier dans toutes les parties du service.

Il est spécialement chargé de tenir au complet les vases, bocaux, boîtes et tiroirs de la pharmacie.

Lorsqu'il s'aperçoit qu'un flacon ou un tiroir est vide ou à peu près, et qu'il n'a pas le temps de le garnir de suite, il se contente de retourner le premier sur place et de faire sortir un ruban ou un papier du dernier, afin que cette disposition des contenants lui rappelle qu'ils sont à garnir.

Il est chargé des eaux minérales (approvisionnement et distribution). La bonne tenue de la cave qui les renferme est sous sa responsabilité.

Il a soin de tenir toujours au complet les armoires aux fioles, celles aux sirops en rouleaux ou bouteilles d'un débit journalier. Il est chargé du soin des ustensiles à l'usage de la pharmacie et des sangsues.

La recherche des objets qui nécessitent des allées et des venues dans les dépendances de la pharmacie est aussi de son ressort.

Art. 4. La propreté et la bonne tenue de l'officine sont sous la responsabilité du premier élève. L'armoire aux poisons, les livres pharmaceutiques et le cahier des formules lui sont particulièrement confiés.

La propreté du laboratoire, des magasins,

du lavoir et des caves est sous la responsabilité de l'élève du laboratoire. Il a un catalogue des ustensiles et autres objets qui y sont contenus, et il doit en répondre.

Art. 5. Tous les matins, avant huit heures, les vases de la devanture, les montres vitrées, les comptoirs et autres meubles qui garnissent l'officine, ainsi que les trois premiers rangs de boccas de chaque casier, doivent être nettoyés à fond, et les balances passées au tripoli.

Les élèves se partagent le travail en changeant de côté tous les mois.

Art. 6. Tous les samedis matin, les casiers et les armoires de soubassement doivent être nettoyés de haut en bas.

Art. 7. Tous les matins, immédiatement après le nettoyage de la pharmacie, les sirops et autres objets tirés de la cave pour le service de la veille, doivent y être descendus et placés.

Art. 8. Tous les matins, une fois l'ordre rétabli, les élèves ont, chacun à leur tour et d'après l'ordre de leurs fonctions, un quart d'heure pour faire leur toilette.

Art. 9. Tous les soirs, le premier élève s'assure que les vases et ustensiles d'argent ou autres qui appartiennent à l'officine sont nettoyés et remis à leur place.

Tous les soirs, l'élève du laboratoire doit s'assurer que les foyers des fourneaux et de l'étuve sont éteints, et qu'aucune préparation commencée n'est en souffrance.

Art. 10. Le dimanche matin, les comptoirs et les montres sont cirés à fond.

Aucun élève ne doit sortir avant que les préparations dont il a été chargé, ou que la partie du service qui le concerne, ne soient terminées.

Art. 11. Les élèves ne doivent jamais être tous absents de la pharmacie à la fois.

Art. 12. Les élèves sont subordonnés les uns aux autres, suivant le rang que leur donnent leurs fonctions; mais ils se doivent tous réciproquement les égards et la condescendance qui caractérisent des personnes bien élevées et de bons condisciples. Ainsi, quoique les attributions de chaque élève soient en quelque sorte fixées, il est évident que toutes les parties du service sont du ressort de chacun d'eux, et que personne ne doit se refuser à un travail quelconque, lorsqu'il est commandé par la circonstance. Les dispositions précédentes ont donc plutôt pour objet d'établir l'ordre et la responsabilité dans les différentes parties du service, que de déterminer le cercle des devoirs qui sont imposés à chaque élève, et dans lequel il aurait le plus grand tort de vouloir

se renfermer, en s'appuyant sur le texte du présent règlement.

Ce règlement s'applique à une maison dans laquelle trois élèves sont habituellement employés; mais il est facile de l'étendre à une officine qui en occuperait un plus grand nombre, ou de le réduire pour celles qui n'en emploieraient que deux. Dans ce cas, par exemple, le deuxième élève de la pharmacie cumule avec ses fonctions celles d'élève du laboratoire. D'un autre côté, ce règlement peut être modifié par les chefs de maisons de plusieurs manières, selon les qualités, les habitudes et les exigences particulières du service.

COMPTABILITÉ PHARMACEUTIQUE.

La comptabilité d'un pharmacien doit être simple, claire, facile. Notre honorable confrère Duroziez a fait établir, il y a déjà longtemps, des registres pour un système de comptabilité qui remplit les conditions que nous venons d'énoncer. Nous pensons donc qu'on nous saura quelque gré d'exposer ici ce mode de comptabilité qui se recommande, en effet, par sa simplicité, sa clarté et la facilité de sa pratique.

Ce mode de comptabilité que, du reste, chacun peut faire établir lui-même, se compose de :

1° Un registre de 365 pages, réglé et disposé à l'avance, de manière à résumer sur chaque page les opérations d'une journée, ainsi qu'il suit :

Vente au comptant.....	00 0	}	00 0
au crédit.....	00 0		
Recette au comptant.....	00 0	}	00 0
en avoir de JEAN.....	00 0		
de FRANÇOIS.....	00 0		
de JOSEPH.....	00 0	}	00 0
Dépenses en marchandises.....	00 0		
ustensiles.....	00 0		
blanchissage.....	00 0		
éclairage.....	00 0		
chauffage.....	00 0		
loyer et impôts.....	00 0		
divers.....	00 0		
nourriture.....	00 0		
personnel.....	00 0		

Cette dernière partie de la feuille est disposée de manière à ce que chaque nature de dépenses ait la place nécessaire pour être inscrite en détail.

Les factures soldées sont mises par ordre de date du jour du paiement, pour être inscrites à leur place, non pas en détail, mais toujours avec le nom du marchand et avec la date du jour de l'inscription, afin de pouvoir les retrouver facilement en cas de réclamation.

On portera à l'article *marchandises* tout ce qu'on achète pour être revendu et sur quoi l'on fait bénéfice; à *divers*, on porte les dépenses non désignées, telles que ports de lettres, pourboire, etc.

2° Une feuille volante formant tableau, et résumant les opérations du mois, jour par jour, conformément au registre ci-dessus.

Douze de ces feuilles forment l'année. Elles se font suite l'une à l'autre, et les opérations du mois qui précède viennent s'ajouter sommairement à celles du mois courant, de manière à ce qu'à toute époque de l'année on puisse voir l'état de ses affaires : vente, recette et dépense. La feuille du mois de décembre donne le résumé total de l'année.

Ce résumé, en forme de récapitulation, donne les résultats suivants :

De la vente on déduit la recette pour connaître ce qui reste dû.

De la recette on déduit la dépense pour connaître le bénéfice.

La dépense elle-même, par nature, est accumulée de mois en mois, de manière à ce que le dernier tableau (celui de décembre) présente non-seulement le total de la dépense de l'année, mais aussi celui de chaque espèce, afin de pouvoir, en cas d'augmentation extraordinaire de dépenses générales, reconnaître à quel article particulier elle s'applique et sur quoi doit porter l'économie.

Ces tableaux sur feuilles détachées ont pour avantage de rendre la comparaison facile entre les diverses époques de l'année, ou bien entre les années elles-mêmes.

Nous devons faire remarquer, et on s'en est sans doute aperçu, que ces deux éléments ne suffisent pas pour la comptabilité. En effet, ils ne dispensent pas du livre pour l'inscription détaillée de la vente journalière au comptant, ni du brouillon ou livre de vente journalière au crédit, ni enfin du grand-livre où l'on établit les comptes détaillés des clients à l'année et au mois.

INVENTAIRE.

L'inventaire est le relevé, ordinairement annuel, de la valeur d'un fonds en marchandises et ustensiles.

Cette mesure d'ordre, que l'on prend dans beaucoup de professions, n'est guère en usage dans les pharmacies; cependant elle nous paraît bonne à prendre, surtout dans les maisons d'une certaine importance.

Ce travail n'a rien de bien particulier. On relève la quantité de chaque substance, on ajoute au bout son prix d'achat et l'on fait le total. Ensuite on fait le relevé du matériel, on met le prix également au bout du nom de chaque objet, et l'on additionne comme ci-dessus; seulement, sur ce dernier chiffre, on fait une diminution annuelle (ordinairement d'un dixième) pour usure ou détérioration. La réunion des deux totaux indique l'état, la valeur du matériel et des marchandises.

Les substances et objets étant à peu près toujours les mêmes, le même cahier peut servir à plusieurs inventaires : il n'y a que de nouveaux chiffres à mettre à côté des anciens.

ESTIMATION D'UNE PHARMACIE.

Il y a deux modes ordinaires d'apprécier la valeur d'une pharmacie : l'un consiste à prendre pour base deux fois et demie, trois fois le chiffre de la vente brute pendant une année; l'autre à établir la proportion de 1000 fr. par franc de la vente journalière, calculée sur la moyenne de toute une année.

Soit, par exemple, une pharmacie dont la recette annuelle s'élève à 20000 fr. : suivant le premier mode d'appréciation, sa valeur varierait de 50 à 60000 fr.; d'après le second mode, cette vente de 20000 fr., divisée par 365, donne pour chaque jour un chiffre de 54 fr. 79 c.; par conséquent la valeur de l'officine serait d'environ 55000 fr. (Cap).

Mais cette évaluation varie nécessairement selon les localités, selon la nature, le genre de pharmacie et une foule de circonstances accessoires; d'un autre côté, il est admis avec raison que les frais de maison n'augmentent pas en même proportion que la recette, une maison qui fait moins que 20000 fr. ne vaut pas deux fois et demie ou 3 fois la recette, tandis que celle qui fait davantage supporte hardiment et plus la première évaluation.

Nous devons faire remarquer que, depuis quelques années, l'évaluation des officines a baissé de nouveau, les frais généraux d'une part, et les bénéfices sur la vente de l'autre, n'étant plus les mêmes qu'autrefois.

En général, on évalue que les frais d'un établissement de moyenne importance absorbent la moitié du produit de la vente brute. Par conséquent, une officine dont la recette est de 20000 fr. aurait 10000 fr. à prélever pour achat de matières premières, loyer, impositions, appointements et frais généraux de toute nature. Sur cette somme, il faut encore retirer les dépenses de la famille; l'excédent est le bénéfice net.

M. Feret propose, pour l'évaluation raisonnée d'une officine, l'intervention des éléments suivants :

Recette brute.....	000
Dépenses : Droguerie.....	00
Divers (alcool, vins, sucre, etc.)	00
Loyer, impôts, etc.....	00
Eclairage, chauffage, etc.....	00
Elèves.....	05
Domestiques.....	00
Entretien du matériel.....	00
Intérêt du capital.....	00
Dépenses de table.....	00
Dépenses personnelles.....	00
Total des dépenses.....	000
Reste net.....	000

Les questions de recettes, de ventes, de dépenses, en pharmacie, sont longuement traitées par M. Miramont, dans sa brochure intitulée : *le Passé, le Présent et l'Avenir de la Pharmacie, en France, 1865.*

ORDONNANCEMENT D'UNE PHARMACIE.

L'arrangement ou classement de médicaments peut s'établir d'après différentes considérations. Généralement ceux-ci sont classés par formes pharmaceutiques, savoir : les teintures avec les teintures, les poudres avec les poudres, etc.; nous ne voyons même pas qu'on puisse convenablement procéder d'une autre manière pour ce premier classement. Mais il n'en est plus de même pour le classement entre eux des médicaments appartenant à la même forme pharmaceutique. En effet, on peut les classer : 1° d'après leurs propriétés médicinales; 2° selon qu'ils proviennent de racines, de feuilles, de produits chimiques; 3° par familles de plantes et par genre de sels; 4° selon l'ordre alphabétique; 5° selon la plus ou moins grande fréquence de leur emploi, etc. Cette dernière classification, bien qu'elle soit la moins digne d'être appelée ainsi, est, à notre avis, la meilleure, et, après elle, celle par ordre alphabétique.

Le numérotage des flacons, bocaux, boîtes et pots est un soin que nous recommandons pour le maintien de l'ordre et pour faciliter les recherches dans la classification adoptée; et afin qu'ils ne soient point distraits des vases auxquels ils appartiennent, nous recommandons encore de répéter ce numérotage sur les bouchons et couvercles de ces contenants.

Une liste collée sur un des côtés du casier indique par numéros tous les médicaments qui y sont contenus. (V. l'avis en tête du Tarif.)

L'étiquetage d'une pharmacie mérite considération. En France, chacun suit la nomenclature latine ou française qui lui convient. Dans les Etats du Nord, il n'en est pas ainsi; les pharmaciens sont à peu près obligés de suivre tous la même. Nous ne discuterons pas sur les avantages et les inconvénients de ces diverses manières de procéder, cela nous entraînerait trop loin; seulement, nous conseillerons, quelle que soit la nomenclature chimique, botanique ou zoologique adoptée, de l'interpréter en latin.

PLAN D'UNE PHARMACIE NORMALE.

En demandant pour la pharmacie, aux grands pouvoirs de l'Etat, des améliorations et un changement d'organisation considérables, il faut surtout, pour les obtenir, leur montrer comment l'intérêt public est engagé

dans la question, par l'aspect aussi nouveau qu'utile que pourraient prendre nos établissements sous l'égide d'une loi protectrice, mais sévère et intelligente, des besoins spéciaux de notre profession. Dans cette condition, et en supposant la limitation du nombre des officines accordée et effectuée, j'ai cru utile de décrire le plan d'une *pharmacie normale*, véritable utopie que chacun pourra modifier à son gré, selon les données de son expérience et de sa position, et dans laquelle je désire surtout qu'on ne recherche aucune espèce de comparaison à établir ou de critique à faire de ce qui existe aujourd'hui, dans d'autres conditions.

Mais avant de tracer le plan matériel d'une officine normale, il semble convenable de dire quelques mots de celui qui la *dirige*. Je souligne à dessein ce dernier mot pour caractériser la différence de la position faite au pharmacien dans la *pharmacie régénérée*, à la tête d'un établissement considérable et d'un personnel nombreux et exercé, avec le servage où il est actuellement retenu, obligé le plus souvent de manipuler lui-même, et ne trouvant autour de lui qu'une assistance insuffisante et qui peut souvent compromettre gravement sa responsabilité.

Un tel rôle n'est pas en harmonie avec ce qu'on exige actuellement du pharmacien, en savoir et en capacité; les garanties de toute espèce dont on a voulu entourer sa réception le placent dans une sphère élevée; il faut qu'il y reste pour le bien du public et pour le sien. Le pharmacien aura donc la direction d'un grand établissement, l'impulsion morale à donner à un personnel nombreux qu'il élèvera aux saines maximes de probité et de rigoureuse exactitude, qui sont les véritables bases de la pharmacie; mais, en même temps, il conservera assez de liberté pour remplir, sans danger pour sa responsabilité, ses droits et ses devoirs d'homme et de citoyen; pour s'enfermer à loisir dans son cabinet ou dans son laboratoire afin de cultiver ou perfectionner les connaissances acquises; pour suivre les séances des réunions ou sociétés savantes, des conseils de salubrité dont il doit être appelé à faire partie, remplir la mission d'inspection ou d'expertise qu'il peut recevoir de l'administration ou des tribunaux.

Du proviseur. — Nous nous servons de cette qualification parce qu'elle est déjà consacrée, en Allemagne, pour le même emploi. Le proviseur est celui qui remplace le pharmacien en toutes circonstances; à lui les manipulations difficiles et la surveillance immédiate et incessante de toutes celles qui sont exécutées par les autres employés de la pharmacie; il

est chargé des rapports habituels avec le public, de la tenue des livres et de la comptabilité de l'officine. Le proviseur doit être un homme de vingt-quatre à trente-six ans. Il est reçu pharmacien ou a subi au moins des examens spéciaux. Sa responsabilité est légalement reconnue et dégage celle du pharmacien pour les faits qui lui sont personnels.

Des élèves. — Les élèves seraient divisés en deux classes, les *aides* pharmaciens et les *apprentis*. Il serait désirable que la loi nouvelle consacra la nécessité d'un examen tout *pratique* pour passer d'une classe dans l'autre.

Des manipulateurs. — Dans l'état normal que nous concevons, les conditions de savoir exigées des élèves devraient être fort élevées. Leur nombre serait peu considérable et ne suffirait pas aux besoins des officines, réduites à un petit nombre, il est vrai, mais toutes très-chargées d'occupation. Il y aurait une classe d'agents qui, sous un titre plus élevé que ce que nous appelons actuellement hommes de peine ou garçons de laboratoire, seraient chargés des manipulations qui exigent plus de talent et d'habileté de main que de savoir théorique, telles que les sirops courants, les tablettes, les pâtes, les grandes distillations, etc., etc. Ils seraient à côté des élèves, comme les sous-officiers dans l'armée, les maîtres de timonnerie dans la marine, obéissant toujours, mais pouvant éclairer, au besoin, par les conseils autorisés d'une longue pratique.

De l'officine. — Notre officine normale ne serait plus une boutique; elle tiendrait à la rue, parce qu'il le faut ainsi pour la plus grande commodité du public, mais elle n'y prendrait pas d'entrée directe. Elle serait divisée en deux parties: la première, destinée à recevoir le public; la seconde, ou l'officine proprement dite, séparée de celle-ci par une balustrade à hauteur d'appui, servirait pour la préparation des formules et la dispensation des médicaments. Un de nos confrères a proposé, ainsi que cela se voit dans quelques pays étrangers, que ces deux parties soient totalement séparées en deux pièces distinctes. Il peut être bon, sans doute, d'éviter, pendant la préparation des médicaments, les observations oiseuses du public et les causeries inutiles qui peuvent être la cause d'erreurs graves; mais ceci ne sera guère à craindre dans un établissement organisé comme celui que nous proposons. Je suis plutôt porté à penser que la présence du public est une garantie pour lui et pour le chef de la maison, parce qu'elle est une raison de meilleure tenue pour

les élèves; d'ailleurs, les prescriptions, les demandes écrites ou orales de médicaments sont loin d'être constamment claires et précises; le préparateur a besoin, pour se guider, pour dissiper les doutes qui surviennent, de renseignements que le malade ou son envoyé peuvent seuls lui donner. Le lieu destiné à la préparation des formules, quoique séparé de celui réservé au public, resterait en communication facile avec lui; il renfermerait, outre les comptoirs de service, un bureau pour le proviseur et un pour le caissier dans les établissements assez considérables pour distinguer ces deux emplois, qui autrement pourraient rester confondus. Le bureau du caissier renfermerait naturellement les livres de crédit et de comptabilité; et celui du proviseur, le Codex, les Manuels et Formulaires d'un usage courant, l'armoire aux poisons, les clefs des magasins, une paire de balances sous verre pour les pesées délicates, et tous les objets trop précieux et trop facilement détériorables pour être abandonnés aux employés inférieurs.

Cette partie de la pharmacie, destinée aux travaux, doit être spacieuse et renfermer toutes les tables, instruments et appareils propres à les faciliter. Comme le public n'y aura pas accès, il dispensera de l'adjonction de la pièce ordinairement appelée *arrière-pharmacie*.

Immédiatement après la pharmacie, et entre cette dernière et le laboratoire, se trouveront la laverie et la pilerie, qui serviront en même temps de magasins pour la poterie et la verrerie. Les garçons de service s'y occuperont de la pulvérisation et des nettoyages, toujours prêts à recevoir les ordres du chef ou des élèves qui auront le droit d'en donner pour les travaux de force ou les commissions à faire au dehors. Ils y tiendront toujours dans un grand état de propreté toute la verrerie nécessaire au service du jour, ainsi que les mortiers, spatules, molettes, porphyres, mouloirs, étamines, etc., au fur et à mesure du besoin.

Cette pièce servirait de centre et d'entrée au laboratoire, aux cours, aux magasins supérieurs; le cabinet du chef, dont nous n'avons pas encore parlé, aurait un principal accès sur la pharmacie, mais il aurait vue sur le centre commun, de telle sorte qu'aucun mouvement ne pourrait lui échapper, et que ses ordres seraient facilement transmis partout.

Le laboratoire se divisera aussi en deux parties formant deux pièces distinctes, l'une consacrée au travail journalier, l'autre aux essais et à la chimie pure, avec un cabinet destiné aux instruments de physique et aux collections diverses; cette dernière partie devrait communiquer directement avec le cabinet du chef.

Le laboratoire destiné à la préparation journalière des médicaments officinaux serait vaste, et pourvu de presses de différentes sortes, d'étuvés, d'un réservoir à eau, la distribuant par des robinets dans toutes ses parties ainsi que dans le laboratoire de chimie, dans la laverie et dans l'officine; au centre des fourneaux serait placé un générateur de vapeur, qui servirait, au moyen d'un tube de distribution générale, aux distillations, à l'évaporation des extraits, et même à la cuite des sirops, des emplâtres, etc. (1.)

De vastes caves régneraient sous toutes les parties du bâtiment; dans la première, celle qui par un escalier commode et constamment éclairé serait en communication presque directe avec l'officine, on placerait les sirops et les eaux distillées d'un usage journalier; plus loin, une autre division servirait à conserver les autres préparations officinales, les approvisionnements de graisses, de miels, etc., ainsi que la cave au combustible qui communiquerait par un escalier spécial avec le laboratoire; enfin un caveau bien fermé, et dont le proviseur aurait seul la clef, renfermerait les alcools, les liqueurs, les vins destinés à l'usage officinal.

Au premier étage se trouveraient les magasins, divisés en plusieurs sections destinées à la droguerie, l'herboristerie, les papiers d'enveloppe et cartonnages: une pièce fermant à clef servirait de magasin pour les sucres et les objets d'une certaine valeur, ou qu'il pourrait être dangereux d'abandonner à la disposition de tous.

Enfin, dans une partie séparée du magasin, se placerait convenablement aussi une boîte de secours pour les asphyxiés, des compresses, bandes, attelles et autres objets nécessaires aux cas chirurgicaux les plus communs et les plus urgents, et même un brancard pliant, dont chaque pharmacie devrait être pourvue.

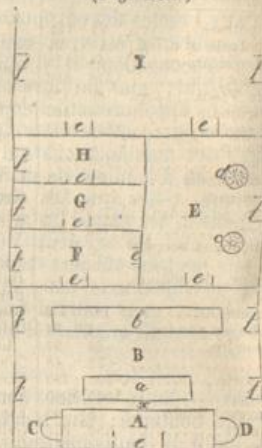
(1) L'APPAREIL DE BRINDORFF, qui paraît être adopté dans les pharmacies de l'Allemagne, et qui nous semble avoir quelque rapport avec la CUISINE DISTILLATOIRE adoptée à bord des navires, consiste en un système de fourneaux sur lequel reposent de grands et de petits appareils en étain qu'un seul feu chauffe (feu de bois) en donnant constamment pour le train d'une pharmacie occupée, et de manière à ne pas l'épargner, de l'eau bouillante et de l'eau distillée.

Le dessin ci-dessous (fig. 181) donnera d'une autre manière l'idée de la distribution d'une pharmacie normale comme nous l'entendons.

A pièce d'attente pour le public, B officine, C cabinet du proviseur, D caisse, E arrière-pharmacie, F cabinet du chef, G cabinet de physique et des collections, H laboratoire de chimie, I laboratoire de pharmacie, x balustrade de séparation, a comptoir de distribution, b comptoir de service, c escalier de la cave, d escalier du magasin, e e e e e portes, f f f f f f f f f f croisées.

L'excellent article qu'on vient de lire est de Vée père. Mais nous devons dire que notre honorable et savant confrère M. Schaeuffele nous a, le premier, signalé l'utilité d'un pareil article dans notre ouvrage. Notre confrère

(Fig. 181.)



nous a même donné sur cette matière quelques idées éparses, dont quelques-unes concordent avec celles émises par Vée, mais dont quelques autres, empruntées aux habitudes allemandes, s'éloignent peut-être par trop des nôtres pour qu'elles puissent jamais être adoptées. Ainsi il fait attendre le public dans une pièce tout à fait séparée de l'officine proprement dite, et il exclut complètement les femmes du service de la pharmacie, quelque passif que soit leur rôle.

MÉDICAMENTS ET SECOURS D'URGENCE.

COFFRE DE MÉDICAMENTS
POUR LES NAVIRES (1).

	gr.	gr.
Acide tartrique.....	125	192
Alcool camphré.....	1500	2500
— de cannelle.....	125	192
— de cochléaria.....	250	375
— rectifié.....	250	375
— de quinquina.....	192	250
Ammoniaque liquide.....	64	192
Baume de copahu.....	250	375
Baume opodeldoch.....	125	192
Bicarbonate de soude.....	125	192
Bitartrate de potasse.....	500	750
Campbre raffiné.....	48	64
Cire jaune.....	250	375
Nitrate de potasse.....	96	125
Tartr. de potasse et d'ant.....	16	24
Emplâtre à vésicatoire.....	64	125
— diachylon.....	375	500
— de Vigo.....	96	125
Ether sulfurique.....	64	125
Extrait de réglisse.....	1500	2000
Extrait d'opium.....	4	8
Farine de lin.....	3000	4000
Fleurs de camomille.....	96	125
— de sureau.....	96	125
Gomme arab. en poudre.....	750	1000
Huile d'olives.....	750	1000
Chlorure de chaux sec, flacons, 2, 3.		
Chlorure d'ox. de sodium, litres 3, 4.		
Huile de ricin.....	250	375
Ipécacuanha en poudre.....	15	24
Jalap en poudre.....	64	96
Magnésie.....	32	48
Manne en sorte.....	500	750
Miel blanc.....	2000	3000
Nitrate d'argent fondu.....	8	12
Onguent jaune.....	250	375
— mercuriel.....	125	250
— antispasmodique.....	750	1000
— styrax.....	125	192
Orge perlé.....	4000	5000
Pommade au garou.....	48	64
Poudre de cantharides.....	48	64
Dioscordium.....	48	64
Acétate de plomb.....	125	192
Protochlorure de mercure.....	48	64

Rhubarbe entière.....	gr.	gr.
— en poudre.....	64	96
Semence de lin.....	4000	5000
Semence de moutarde.....	1000	1500
Sené.....	125	192
Sulfate de magnésie.....	750	1000
— de quinine.....	48	64
— de zinc.....	32	64
Sparadrap, mètre 1.		
Taffetas gommé, pièces 3 et 4.		
Vin d'opium composé.....	125	192

LINGE, USTENSILES

ET AUTRES OBJETS.

Charpie fine.....	1000	1500
Eponges fines.....	32	48
Etoupes fines POUR PANSEMENTS.....	1000	1000
Fil retors.....	48	64
Linge à PANSEMENTS, dont un tiers en draps, POUR BANDES.....	12,000	20,000

USTENSILES ET AUTRES OBJETS.

Aiguilles à coudre et leur étui.....	12	
Balance à main et ses poids.....	1	
Bandages herniaires, 2 droits, 1 gauche et un double.....	4	
Bassin de commodité en étain.....	1	
Biberon en étain.....	1	
Bouchons.....	12	
Canules en bois.....	3	
Cafetières en fer-blanc, 1 d'un litre et l'autre de 2 litres.....	2	
Courtines assorties.....	12	
Ecuelles en étain.....	2	
Epingles.....	300	
Etamines.....	2	
Galon de fil, mètres 30.		
Gobelets en fer-blanc.....	2	
Mortier de marbre, 96 mill. de diamètre intérieur, et son pilon en gaïac.....	1	
Peau blanche.....	1	
Poëlon en fer battu étamé, de 2 litres.....	1	
Seringue à lavement avec canule courbe en étain.....	1	

Trébuchet garni et ajusté.....	1
Urinal en étain ou en fer-blanc.....	1
Ventouses en verre, assorties.....	3

COMPOSITION

DE LA CAISSE D'INSTRUMENTS DE CHIRURGIE POUR LES NAVIRES.

Aiguilles en argent, assorties.....	2
Boîte contenant 6 aiguilles à suture et à ligatures, de diverses dimensions.....	1
Bougies en gomme élastique, de grosseurs variées.....	4
Ciseaux courbes à incision. Paires.....	1
Ciseaux à linge.....	1
Clef de Garangeot, avec ses crochets.....	1
Couteaux à amputation.....	2
— inter-osseux.....	1
Davier.....	1
Lacs à amputation.....	1
Lancettes et leur étui.....	6
Ligature pour la saignée.....	1
Pied-de-biche.....	1
Pierre et cuirs à rasoirs.....	1
Rugines assorties.....	2
Scalpels.....	2
Scie à amputation, et sa feuille de rechange.....	1
Seringue à injection.....	1
Sondes en gomme élastique, assorties.....	4
Spatule.....	1
Tourniquet.....	1
Trocart moyen.....	1

LA TROUSSE DU CHIRURGIEN

DOIT CONTENIR :

(Cette trousse doit être placée dans la caisse d'instruments de chirurgie.)	
Bistouris, dont un convexe.....	3
Ciseaux droits à incision. Paires.....	2
Feuilles de myrte.....	1
Pince à anneaux.....	1
Pince à dissection.....	1
Porte-pierre.....	1
Rasoir.....	1
Sonde cannelée.....	1
Sonde brisée.....	1
Stylét à seton.....	1

(1) La visite de ce coffre, qui doit avoir lieu TROIS JOURS AU MOINS avant le départ du navire, NE PEUT SE FAIRE par la Commission d'examen, SANS LA PRÉSENCE DU CHIRURGIEN (article 10 de l'Ordonnance du 4 août 1819), et le SCÉLÉ ne peut ÊTRE ENLEVÉ avant le départ du bâtiment. (Art. 12 de la même Ordonnance.)

Le pharmacien qui livrera le coffre à médicaments sera tenu d'y mettre, lors de la visite, un exemplaire du tarif des objets que renferme ce coffre, afin que l'officier de santé puisse connaître la nature et la quantité des articles mis à sa disposition.

Après l'examen du coffre scellé par la Commission, la clef, avec une étiquette portant le nom du capitaine, celui du navire et sa destination, sera déposée au bureau de l'inscription maritime, pour être remise au capitaine ou à son représentant, avec son rôle d'équipage.

La première colonne de quantités de médicaments est pour les navires de 20 à 30 hommes; la seconde, pour ceux de 30 à 40 hommes.

Les coffres de navires ayant moins de 20 hommes d'équipage contiennent des médicaments en moins grand nombre et en moins grande quantité; les moyens de pansements, les ustensiles divers sont fort bornés, et les instruments de chirurgie se réduisent à des bongies élastiques, à quelques lancettes. Dans ce dernier cas, il n'y a pas de chirurgien à bord, et le coffre n'est pas obligatoire.

Le prix ordinaire du coffre de médicaments pour navires de 20 à 30 hommes est de 365 fr.; pour ceux de 30 à 40 hommes, il est de 415 fr., droits de visite compris. La caisse d'instruments de chirurgie se compte à part. (LEMAIRE.)

Composition de la boîte de secours pour les noyés et asphyxiés.

1° Une paire de ciseaux de 16 centim. de long, à pointes mousses; 2° un double levier; 3° deux vessies; 4° deux frottoirs en laine; 5° deux chemises de laine à cordons; 6° un bonnet de laine; 7° une couverture; 8° une bouteille d'eau-de-vie camphrée; 9° une bouteille d'eau-de-vie camphrée et ammoniacée; 10° trois petits flacons, dont un d'alcali volatil, un d'eau de mélisse spiritueuse ou d'eau de Cologne, un de vinaigre antiseptique; 11° une cuiller en fer étamé; 12° un gobelet d'étain; 13° une canule munie d'un petit soufflet, propre à être introduite dans les narines; une aiguille à dégorger la canule; 14° une canule en gomme élastique; 15° un soufflet; 16° un petit miroir; 17° des plumes pour chauffer le dedans du nez et de la gorge; 18° une seringue ordinaire complète; 19° deux bandes à saigner; 20° une petite boîte contenant des paquets d'émétique de 10 centigr. chaque; 21° des compresses et de la charpie; 22° une boîte à briquet garnie; 23° nouet de soufre et de camphre pour la conservation des objets en laine; 24° 500 grammes de séné; 25° sulfate de magnésie, 1 kilogramme; 26° vin émétique trouble, une bouteille; 27° vinaigre fort, une bouteille; 28° un caléfacteur de 1/2 litre à 1 litre; 29° une bassinoire à eau bouillante; 30° une palette; 31° 1/2 litre d'alcool.

Boîte de secours pour les blessés.

Voici l'état des objets et médicaments contenus dans la boîte à pansement que le préfet de police a fait établir pour les principaux corps de garde de Paris.

- 1° Une paire de ciseaux de 16 centimètres de long, à pointes mousses;
- 2° Deux coussins à balle;
- 3° Trois attelles pour fractures de jambes;
- 4° Deux attelles pour fractures d'avant-bras;
- 5° Trois attelles pour fractures de bras;
- 6° Un vase en cuir bouilli;
- 7° Une éponge et son enveloppe en taffetas gommé;
- 8° Un étui, épingles, aiguilles et fil;
- 9° Quatre grands flacons contenant :

Dextrine.	Eau-de-vie camphrée.
Alcool vulnéraire.	Acét. de plomb liquide.

- 10° Quatre petits flacons contenant :

Ether.	Vinaigre des 4 voleurs.
Ammoniaque liquide.	Alcool de mélisse.

- 11° Bandes;
- 12° Compresses;
- 13° Charpie;
- 14° Sparadrap;
- 15° Un gobelet d'étain;
- 16° Une cuiller en fer étamé.
- 17° Palette pour la saignée.

Pharmacie portative ou de campagne.

Alcool rectifié.	Alcoolat vulnéraire.
Laudanum de Sydenham.	Alcoolat de cochléaria.
Ether sulfurique.	Créosote odontalgique.
Ammoniaque liquide.	Bicarbonate de soude.
Eau-de-vie camphrée.	Acide tartrique.
Huile d'amandes douces.	Sulfate de magnésie.
Acétate de plomb liquide.	Séné mondé.
Alcool de mélisse.	Beurre de cacao.
Galmei en prises de 3, 5 et 10 centigrammes.	Camphre.
Magnésie calcinée.	Tilleul.
Kermès en prises de 5 centigrammes.	Camomille.
Emétique en paquets de 5 centigr.	Safran.
Cérat, ou plutôt les substances pour le faire.	Bacine de guimauve.
Opium en pilules de 3 et 5 centigrammes.	Quinquina en poudre.
Sulfate de quinine en prises de 5 et de 10 centigr.	Gomme arabique pulvérisée.
Azotate de potasse en paquets de 25 centigr.	Ipécacuanha en prises de 25 centigrammes.
Pierre infernale.	Rhubarbe en prises de 50 centigrammes.
Pierre à cautère.	Taffetas d'Angleterre.
Taffetas vésicant.	Sparadrap.
Vinaigre des 4 voleurs.	Bandes.
Vinaigre anglais.	Compresses.
Eau de Rabel.	Charpie.
Acide azotique.	Agaric de chêne.
Acide phénique.	Un petit trébuchet.
	Une spatule.
	Une paire de ciseaux.
	Un petit mortier de porcelaine.

On conçoit sans peine que cette liste de substances peut être modifiée selon les cas et les besoins des personnes pour lesquelles la boîte pharmaceutique est faite. C'est ainsi que quelquefois on supprimera tous les objets qui ne sont pas de première nécessité, que d'autres fois on ajoutera des objets de toilette, comme poudres et élixirs dentifrices, l'eau de Cologne et autres cosmétiques, ou encore des objets nécessaires au pansement des vésicatoires et cautères, des sondes, des bougies, des clysoirs, des clysoportes.

Les boîtes se font en noyer, en acajou, en citronnier, en ébène et en bois ordinaire. Dans tous les cas, elles doivent être solides, aussi peu embarrassantes que possible, et les flacons ne doivent point balloter dans leurs cases. Un état des objets doit être collé dans l'intérieur du couvercle de la boîte.

MEMORIAL THÉRAPEUTIQUE

Abcès aigus. — Ponction, compression, injections, émissions sanguines; purgatifs (p. 157), émollients (p. 154), maturatifs, résolutifs.

Abcès chroniques froids ou chauds. — Ponction, ponction capillaire ou sous-cutanée, compression, injections, fomentations, vésicatoires, cautères, cataplasmes; collodion; stimulants externes: onguent de la mère, basilicum ou de Canel, Eau de Goulard, acétate de plomb; purgatifs; traitement général.

Abcès lacteux. — Diète; antiphlogistiques, diaphorétiques, purgatifs légers; petit-lait de Weiss; cataplasmes émollients.

Abcès phlegmoneux (V. Phlegmons).

Accouchements laborieux. — Seigle ergoté et ses préparations, tels que poudre, ergotine, sirop, vin, potion, lavement d'ergot lorsque l'orifice est complètement dilaté; chloroforme; castoréum; préparations de belladone; bains tièdes, douches tièdes; forceps.

Acné simple. — Bains généraux et locaux émollients (p. 154), cataplasmes de fécula; pommade de concombres; purgatif de soufre et de magnésie, glycérine mercurielle au 1000°.

Acné pustuleux, induré ou chronique. — Douches, préparations mercurielles externes, pommade au bi-iodure de mercure, lotion de Goulard, cérat émulsion-mercuriel; eaux sulfureuses à l'intérieur et à l'extérieur; iodiques.

Acné rosacé (V. Couperose).

Adhérence de l'iris. — Belladone, jusquiame, duboisine.

Adynamie. — Ethers (V. Fièvre adynam.).

Age critique. — Laxatifs, antispasmodiques (p. 153); castoréum, valériane, ase fétide; hydrothérapie; bains; régime doux.

Aigreurs. (*Dyspepsie* par fermentation acide, lactique et butyrique des aliments). — Alcalins (p. 158); magnésie, carbonates et bicarbonates de magnésie, de chaux, de potasse, de soude, d'ammoniaque et leurs préparations; charbon, sous-nitrate de bismuth, eaux minérales alcalines.

Albuminurie. — Diurétiques (p. 156), drastiques, hydtragogues (p. 158), révulsifs (p. 159), altérants; cantharides, scille, digitale, iodure de potassium, perchlorure de fer, seigle ergoté, acide nitrique, lait; jaborandi et pilocarpine. (V. Hydropisie).

Alcoolisme (V. Delirium tremens).

Aliénation mentale. — Emissions sanguines, douches froides, purgatifs (p. 157), révulsifs (p. 159); solanées vireuses, haschisch.

Alopécie. — Révulsifs cutanés, poivre, tannin, borax; pommades contre l'alopécie; cosmétiques (p. 160).

Amaurose. — Emissions sanguines, électricité, sétons, vésicatoires, cautères; antispasmodiques (p. 153), révulsifs (p. 159), purgatifs antimoniaux, altérants, sternutatoires; acanit, strychnine, véatrine, belladone. Verres gradués.

Amblyopie (V. Amaurose).

Aménorrhée (Chlorose).

Amygdalite (V. Angine).

Anaphrodisie. — Poivre, Aphrodisiaques (p. 152) et leurs préparations (mixture, potions, pastilles stimulantes); phosphure de zinc.

Anasarque. — Ferrugineux, toniques (p. 153), purgatifs (p. 157); véatrine; eau de chaux; acupuncture. Jaborandi et pilocarpine.

Anévrysme. — Contro-stimulants, acidules, réfrigérants; digitale, digitaline, camphre, acétate de plomb; émissions sanguines, compression digitale, ligature, acupuncture électrique. Injection de perchlorure de fer.

Angine (amygdalite, esquinancie). — Emissions sanguines, gargarismes émollients ou astringents, pédiluyes irritants; solution alumineuse benzinée; borax, miel ou glycérol rosat; azotate d'argent, excision.

Angine maligne ou gangréneuse. — Caustiques (nitrate d'argent, sulfate de cuivre, teinture d'iode); chlorate de potasse, gargarismes camphrés, acidulés, astringents ou antiseptiques. Insufflations énergiques.

Angine de poitrine. — Antispasmodiques (p. 153), révulsifs sur la poitrine; solanées vireuses, électricité. Nitrite d'amyle 6 gouttes en inspirations; arséniate de soude.

Angine pseudo-membraneuse ou couenneuse et pultacée (V. Croup ou diphthérie).

Angine striduleuse. — Ase fétide en potions et lavements, baume de tolu, musc.

Angioleucite ou Angéioleucite. — Dérivatifs, opiacés, compression, diète, repos, bains.

Ankylose. — Exercice gradué, bains d'eaux minérales ou de vapeurs, fumigations émollientes, fomentations résolutes au sel ammoniac, etc. Électricité.

Anorexie (V. Dyspepsie).

Anthrax. — Incision, caustiques (p. 159), pâte d'encens, pansements avec onguents excitants, sublimé corrosif, boissons toniques et stimulantes. Cataplasmes, bains, liqueur de Fowler. Rechercher si l'urine ne contient pas de sucre.

Aphonie. — Topiques avec l'alun ou le nitrate d'argent; solution alumineuse benzinée; gargarismes astringents, thé, érysimum, goudron.

Aphrodisie. — Réfrigérants (p. 155); camphre, nitre, ciguë, nymphæa, bromure de potassium.

Aphthes béniins. — Boissons et gargarismes émoullients; gargar. avec l'acide chlorhydrique, au borax ou au chlorate de potasse; liqueur contre les aphthes; purgatifs. Cautérisations.

Aphthes confluentes (muguet des enfants). — Collutoire détersif boraté ou aluné, miel rosat, larges applications au pinceau.

Apoplexie hémorragique. — Placer le malade dans une position verticale, la tête élevée; émissions sanguines, glace ou eau froide sur la tête, sinapismes ou autres rubéfiants aux pieds, boissons émétisées; purgatifs.

Apoplexie des nouveau-nés (V. p. 1125).

Apoplexie séreuse. — Révulsifs (p. 159), purgatifs (p. 157). Vésicatoire à la nuque.

Arachnitis (V. Méningite).

Ardeurs d'urine (V. Dysurie).

Artérite (V. Anévrisme).

Arthrite, Arthrodynie (V. Goutte).

Ascite (V. Hydropisies).

Asphyxies (V. p. 1123-1125).

Asthénie. — Régime réparateur, excitant, aliments gras, huile de foie de morue, viande crue, toniques amers et toniques stimulants (p. 153), ferrugineux, eaux minérales naturelles stimulantes *intus et extrâ*, électricité. Hydrothérapie.

Asthme. — Antispasmodiques (p. 153), incisifs (p. 157), opiacés, solanées vireuses (p. 152), cyaniques (p. 151); eaux minérales sulfureuses, aune, ipécacuanha, scille, digitale, gommes-résines fétides; laxatifs, émissions sanguines, électricité. Iodure d'éthyle en aspiration, bromure de potassium. Fumigations de papier nitre.

Ataxie (V. Fièvre nerveuse).

Atonie (V. Asthénie).

Balanite. — Lotions d'abord émoullientes, puis légèrement astringentes ou résolutive entre le gland et le prépuce; soins de propreté.

Béjatement. — Soins tout physiques: parler rythmiquement, retirer la langue dans le pharynx et relever la pointe de cet organe vers la lèvre; écarter les lèvres transversalement de manière à éloigner leurs commis-

sures comme si l'on voulait rire; faire précéder chaque phrase d'une profonde inspiration. (*Colombat*.) Battre mentalement la mesure.

Blennorrhagie aiguë. — D'abord réfrigérants (p. 155), et émoullients (p. 154), bains, sirops tempérants nitrés, tisanes de lin, de guimauve ou de chiendent nitrées, pilules nitrées camphrées ou opiacées camphrées; émulsions sédatives; puis copahu, cubèbe, térébenthine, goudron, malicé, et leurs préparations (électuaires, opiat, potions, pilules, lavements); balsamiques; injections styptiques (p. 159); sulfate et chlorure de zinc, nitrate d'argent, acétate de plomb, alun, etc.; injection à l'eau distillée de copahu. Injections à 1 pour 100.

Blennorrhagie chronique ou blennorrhée. — Médicaments du second temps de la précédente, puis toniques astringents (cachou, ratanhia, kino, roses rouges, tannin, phosphate et tannate d'étain, ferrugineux (p. 154), à l'intérieur et en injections; mercuriaux; injections styptiques ou caustiques, comme ci-dessus, et à l'iodure de potassium ioduré, à la teinture d'iode, au nitrate acide de mercure, au sublimé corrosif. Relever la constitution en général.

Blépharite (V. Ophthalmies).

Blessures (V. Contusions, plaies).

Boulémie. — Électricité, électro-puncture.

Bourdonnements d'oreilles. — Antispasmodiques, injections brusques, coton dans le tube auditif. Installations d'éther par gouttes.

Boutons à la peau (V. Dartres).

Bronchite aiguë. — Émissions sanguines; émoullients (lichen, gomme, molène, mauve, guimauve, violette, limaçon; mou de veau, fruits pectoraux, réglisse, manne, huiles douces (p. 154); sédatifs (opium, morphine, pavot, lactucarium, thridace (p. 152); révulsifs; oxygène iodure d'antimoine; emplâtre de poix.

Bronchite chronique. — Expectorants (aune, érysimum, hysope, ammoniacum, ipécacuanha, scille, polygala, serpentinaire (p. 157); pilules de carbonate d'ammoniaque; balsamiques (baume de Tolu et du Pérou, benjoin, acide benzoïque, térébenthines, goudron, bourgeons de sapin); opiacés, antimoniaux, cyaniques, révulsifs (emplâtre simple ou émétisée, huile de croton, thapsia); eaux sulfureuses.

Bronchorrhée (V. Phtisie).

Brûlures, 1^{er} degré (rubéfaction, ampoule). — Immersion de la partie brûlée dans l'eau froide, dans l'eau légèrement alcaline, tenant en suspension de la magnésie, de la craie ou de la cendre; irrigation d'éther, ammoniacque, cataplasme de pulpe ou de féculé de pommes de terre, compresses d'eau de Goulard, liniment oléo-calcaire, ouate, collodion, baudruche en-

duite sur une de ses faces d'une solution épaisse de gomme arabique; opiacés et astringents externes. — 2^e degré. Topiques émollients, narcotiques sur la plaie; eau de laurier-cerise; liniment oléo-calcaire, ouate à demeure; talc; teinture d'aloès ou de suie; astringents. — 3^e degré. Topiques antiseptiques (chlorures d'oxydes, quinquina, charbon), céral saturné, préparations onguentacées, teinture d'aloès, de suie; astringents. Surveiller la cicatrisation de peur d'adhérences.

Bubon vénérien inflammatoire. — Diète, émissions sanguines, bains, topiques émollients (à la guimauve, au pavot, à la graine de lin); mercuriels (onguent napolitain, emplâtre de Vigo); iodiques (teinture d'iode). (V. Syphilis.)

Cachexie (V. Asthénie).

Calculs biliaires. — Préparations d'essence de térébenthine et de savon; remède de Durande; fondants; eaux minérales alcalines; acétate de potasse; suc d'herbes; vomitifs; purgatifs; chloroforme et ses préparations; perles d'éther; alimentation herbacée, salade, pommes de terre. — *Calculs vésicaux.* — *Gravelle.* — Lithontriptiques ou alcalins (magnésie, chaux, carbonates de soude et de potasse, eaux minérales alcalines, phosphate d'ammoniaque (p. 159)).

Calenture. — Emissions sanguines, tempéraments (p. 155); purg. (p. 157); opiacés (p. 152); topiques froids sur la tête.

Calvitie (V. Alopecie).

Cancer. — Fondants internes et externes (mercuriaux, iodiques, ciguë); sédatifs opiacés, narcotiques ou cyaniques internes et externes; caustiques (acide arsénieux, chlorure de zinc, sulfate de cuivre, beurre d'antimoine, nitrate acide de mercure, sublimé corrosif (p. 159); Condurango.

Carcinôme (V. Cancer).

Cardialgie. — Antispasmodiques (p. 153), sous-nitrate de bismuth, valériannes, magnésie, opiacés, épithème de thériaque; bains pédiluves, irritants.

Carié. — Cautérisation, créosote, teinture d'iode, d'aloès, de suie; narcotiques; carbonate de chaux, phosphate de chaux, acide phosphorique, lactophosphate de chaux. — *Carié dentaire* (V. Odontalgie); *Carié des vertèbres* (V. Scrofules).

Carnosités (V. Excroissances).

Carreau (V. Scrofules).

Catalepsie. — Pendant l'accès, saignée du bras s'il y a congestion cérébrale; affusions froides sur la tête; frictions sèches, vésicatoires volants sur l'épigastre ou le sternum. Dans

l'intervalle des accès: antispasmodiques, sulfate de quinine, laxatifs.

Cataracte. — Emissions sanguines, sétons, vésicatoires, purgatifs, altérants mercuriaux et antimoniaux; huile phosphorée; fondants. — Opération (extraction, abaissement du cristallin).

Catarrhe pulmonaire (V. Bronchite, pneumonie).

Catarrhe de la vessie. — Balsamiques et térébinthacés (baumes de Tolu, du Pérou, de la Mecque; térébenthines; goudron; copahu). Diurétiques (genièvre, busserole, bières, (p. 156); sulfite de soude.

Cauchemar. — Toniques, antipériodiques, antispasmodiques. — Moyens hygiéniques.

Céphalalgie (V. Migraine).

Chairs fongueuses (V. Excroissances).

Chancre des enfants (V. Aphthe-Muguet).

Chancres syphilitiques (V. Syphilis).

Charbon (V. Pustules malignes).

Chaudépisse (V. Blennorrhagie).

Chémosis (V. Ophthalmies).

Chlorose. — Préparations de fer; à un moindre degré, celles de manganèse; toniques, amers (p. 153); balsamiques; emménagogues (p. 158); iodiques; eaux minérales ferrugineuses. — Moyens hygiéniques.

Choléra sporadique, 1^{re} période (période prodromique, cholérique). — Astringents; Boissons diaphorétiques; lavements opiacés; pilules de diascordium et de sous-nitrate de bismuth. *2^e période (période d'invasion).* Opiacés en potions et lavements; boissons froides acidules, limonade sulfurique, solanées vireuses; haschisch; menthe poivrée; mélisse; sauge, tilleul, thé, camomille; guaco; préparations cuivreuses; chloroforme; révulsifs ordinaires; sinapismes sur l'épigastre, frictions. — *Choléra asiatique ou épidémique.* — Antiseptiques (acide phénique, camphre, hypochlorites, permanganates alcalins, sulfate de fer); émissions sanguines; ipécacuanha; purgatifs; astringents; punch, excitants alcooliques (eau-de-vie, rhum, alcoolat de mélisse, chartreuse, vins de liqueur); préparations éthérées; quinquina, café; poudre de Dover; lavements et cataplasmes laudanisés; rubéfiants; vésicatoires; ammoniacaux; bicarbonate de soude.

Chorée. — Gymnastique; hydrothérapie; bains sulfureux; bains froids; bains de mer; opiacés; antispasmodiques; strychnine; bromure de potassium; oxyde de zinc; sulfate de cuivre ammoniacal.

Choroïdite aiguë. — Emissions sanguines; antiphlogistiques; frictions mercurielles sur les tempes et le front; calomel à l'intérieur. —

Choroidite chronique. — Mercuriaux; collyres au sublimé; moxas; sétons; émissions sanguines.

Chutes (V. Contusions).

Chute de la luette. — Gargarismes astringents; excision de l'organe.

Colique des enfants. — Laxatifs légers (sirop de chicorée et de rhubarbe, sirop de fleurs de pêcher; huile d'olives ou d'amandes); eau de fleurs d'oranger; cataplasmes émollients.

Colique d'estomac (V. Cardialgie).

Colique hépatique (V. Calculs biliaires).

Colique nerveuse (miséréré). — Antispasmodiques; opiacés; émollients internes et externes; chloral; perles d'éther et chloroforme.

Colique de plomb ou des peintres (V. p. 1115).

Colique végétale ou de Poitou. — Vomitifs; purgatifs souvent répétés; antispasmodiques, antiphlogistiques. — Diète et repos.

Colique venteuse (V. Flatuosités).

Coma. — Excitants, café, éméto-cathartiques; préparations au musc et au camphre; révulsifs; marteau de mayor; flagellation.

Commotion (congestion cérébrale). — Émissions sanguines; bains de pieds irritants; glace sur la tête; arnica; purgatifs.

Condylomes (V. Excroissances).

Congélation (V. p. 1124).

Conjonctivite (V. Ophthalmies).

Consumption (V. Phthisie).

Constipation. — Émollients; laxatifs; cathartiques; drastiques (p. 158); bains généraux; suppositoires. Eau de mer, podophyllin. — *Constip. nerveuse.* — Lavements; bains émollients; narcotiques externes.

Contractures (V. Crampes).

Contusions. — A l'intérieur: infusé d'arnica ou d'espèces vulnéraires; antispasmodiques (p. 153). A l'extérieur: topiques résolutifs (eau fraîche, eau de Goulard, eau-de-vie savonneuse, eau-de-vie camphrée, eau vulnéraire, eau de boule de Nancy); alcoolature d'arnica, teinture d'arnica, teinture de Bonferme; embrocation de sel ammoniac.

Convalescences. — Vins généreux, toniques cardiaux; analeptiques (p. 154).

Convulsions des adultes (V. Névroses).

Convulsions des enfants. — Pendant l'accès: eau froide sur la tête, sinapismes aux pieds, et au besoin sangsues derrière les oreilles; antispasmodiques internes (potions éthérées à l'eau de fleurs d'oranger, etc.). Dans l'intervalle des accès, antispasmodiques (oxyde de zinc, valériannes, poudre Carignan). Succin et ses dé-

rivés (acide succinique, esprit volatil de succin, etc.). Laxatifs doux, calomel.

Coqueluche. — Narcotiques (p. 152); antispasmodiques (p. 153); ipécacuanha, cochenille, café et leurs préparations (potions, mixtures, gouttes, poudres, sirops, etc.), contre la coqueluche; huile volatile de succin; bromure d'ammonium; bromure de potassium; potion au chloroforme; ammoniacque; belladone.

Corps étrangers dans les yeux. — Extraction; mucilage de gomme; collyre ioduré; solution sucrée. Barreau aimanté pour le fer en maille.

Cors aux pieds. — Sparadrap; emplâtres et topiques contre les cors; teinture d'iode; papier chimique; potasse caustique; acide acétique; sulfure sulfuré de calcium.

Coryza. — Suif, fumigations aqueuses, émollientes ou ammoniacales dans les narines; inhalations d'iode; respiration de vapeurs ammoniacales; purgatifs antispasmodiques, errhins astringents (poudre de roses rouges ou tannin prisés); cautérisations nasales au nitrate d'argent.

Coup de sang (V. Apoplexie).

Coup de soleil. — Lotions froides sur les parties atteintes, pédiluves irritants; boissons tempérantes. Au besoin, saignées, purgatifs, révulsifs.

Couperose aiguë. — Émollients externes; pédiluves irritants; laxatifs; diète végétale; abstinence de boissons fermentées. — *Couperose chronique.* — Eaux sulfureuses *intus* et *extrâ*; lotions émollientes au borax, de Goujard; pommades mercurielles; purgatifs.

Coupures anatomiques (V. Piqûres).

Courbature. — Repos; bains; boissons sudorifiques, diète végétale, Laxatifs.

Crampes d'estomac (V. Cardialgie, gastralgie).

Crampes musculaires. — Bains émollients, narcotiques ou antispasmodiques; frictions; massage; compression; antispasmodiques internes.

Crêtes de coq (V. Excroissances syphilitiques).

Crevasses (V. Gerçures).

Croup. — 1^{re} Période: Émissions sanguines inutiles, vésicatoires dangereux; vomitifs; bicarbonate de potasse; boissons émollientes. — 2^e Période: Cautérisations, topiques avec l'alun; insufflations d'alun et de tannin; calomel; potions, mixtures, poudres, etc., contre le croup; glace; acide chlorhydrique, miel rosat et chlorate de potasse, iodate de potasse; acétate de potasse; inhalations de liquides pulvérisés; potion soufrée; trachéotomie, instil-

lations de chlorate de soude dirigées dans la trachée. — 3^e Période : Expectorants (p. 157); révulsifs (p. 159). Toniques.

Croûtes laiteuses. — Lotions émollientes, glycérine, cataplasmes (V. Gourme).

Cystite (V. Catarrhe de la vessie).

Cystocèle (V. Hernie de la vessie).

Danse de Saint-Guy ou de *Saint-With* (V. Chorée).

Dartres. — Soufre et ses préparations; eaux minérales, sulfureuses ou salines; mercuriaux; auriques; arsenicaux, arséniate de fer; alcalins; iodiques; ac. chromique; sudorifiques ou dia-phorétiq. (p. 155); purgatifs (p. 157); amers (p. 153). Lotions, sirops, tisanes, pommade, mixtures, bains, pilules, etc., antiherpétiques ou antidartreux; acide chrysophanique.

Débilité générale (V. Asthénie).

Défaillance (V. Syncope).

Delirium tremens. — Allusions froides; vomitifs; purgatifs; narcotiques; ext. alcoolique et teint. de cannabis indica; potion au chloroforme; chloral; ammoniacque, 15 gouttes dans un verre d'eau; opiacés.

Démangeaisons. — Lotions avec l'eau de Goulard, un liquide alcalin très-faible, l'eau chloroformisée, etc. Saupoudrer les parties avec de l'amidon ou de la farine (V. Dartres).

Démence (V. Aliénation mentale).

Descentes (V. Hernies).

Dévoïement (V. Diarrhée).

Diabète sucré. — Supprimer ou diminuer la quantité des féculents, suivant l'état des urines qu'on devra essayer journellement; supprimer les boissons et les aliments sucrés; prescrire la viande, les œufs, les poissons, les légumes non farineux, le pain de gluten, le chocolat au gluten sans sucre. Aliments salés, vins généreux; exercice, hydrothérapie, bains de mer, eaux de Vals; café et thé sans sucre, qu'on peut additionner d'un peu de rhum ou d'eau-de-vie ou de crème; diaphorétiques; alcalins; toniques, ferrugineux.

Diarrhée aiguë. — Antiphlogistiq. (p. 154); opiacés; décoction blanche; tisane de riz; sirop de coings. *Diarrhée chronique.* Astringents (p. 153) (cachou, ratanhia, colombo, alun, diascordium); craie, magnésie, eau de chaux; ipécacuanha; sous-nitrate de bismuth; opiacés; préparations magistrales diverses contre la diarrhée. — *Diarrhée colligative des phthisiques.* Acétate de plomb en pilules, potions, lavements; opiacés.

Digestions difficiles (V. Cardialgie, Gastralgie, Dyspepsie).

Diphthérie (V. Croup).

Douleurs (V. Rhumatismes, Odontalgie, etc.).

Dysenterie aiguë. — Antiphlogistiques; opiacés; lavement d'amidon simple ou laudanisé; lavement au nitrate d'argent, laudanisé au besoin. — *Dysenterie chronique.* Même traitement que pour la diarrhée. Anthelminthiques.

Dysménorrhée (V. Chlorose).

Dyspepsie. — Toniques amers (p. 153); acide picrique et picrates; ferrugineux; oxyde de manganèse épuré; eaux minérales; stimulants (p. 152); absorbants (magnésie, craie); rhubarbe, thériaque; charbon; pepsine; viande crue.

Dyspnée. — Antispasmodiques (p. 153); narcotiques (p. 152); azotite d'amyle; iodure d'éthyle.

Dystocie (V. Accouchements laborieux).

Dysurie. — Bains; antiphlogistiques (p. 154); diurétiques (p. 156). Sonder au besoin.

Ecchymoses (V. Contusions).

Echauffement (V. Inflammations, blennorrhagie, etc.).

Eclampsie (V. Epilepsie).

Ecorchures (V. Excoriations).

Ecoulement (V. Blennorrhagie, leucorrhée, etc.).

Ecthyma (V. Dartres).

Ectropion (V. Ophthalmies).

Eczéma. — Arsenicaux; mercuriaux; purgatifs soufrés; orme pyramidal; limonade nitrrique, eau phéniquée, glycérine hydrargyrique au 1,000^e (V. Dartres). Amidon pulvérisé.

Efflorescences (V. Dartres).

Eléphantiasis aigu. — Emissions sanguines; émollients; purgatifs; diète; repos. — *Eléphant. chronique.* Sudorifiques (p. 155); mercuriaux; iodiques; arsenicaux; eau phéniquée; hydrocotyle; purgatifs; bains de mer (V. Dartres).

Emaciation (V. Marasme).

Embarras gastrique et intestinal. — Diète; Purgatifs; éméto-cathartiques (V. Constipation).

Empoisonnements (V. Toxicologie).

Encéphalite (V. Méningite).

Enflure (V. Hydropisie, œdème, etc.).

Engelures non ulcérées. — Astringents (sulfate de zinc, alun, borax, acét. de plomb), et fondants (iodure de potassium, teinture d'iode, sel ammoniac, etc.) externes; topiques et liniments divers contre les engelures; alcool camphré. — *Engelures ulcérées.* Chlorures d'oxydes; céral saturné; pommade à la céruse, à l'oxyde de zinc; teinture d'iode; lait virginal; pyrothionide; glycérine; collodion; pommades et topiques divers; coaltar saponiné.

Engorgements. — Fondants; eaux minérales (V. Scrofules; tumeurs, orchite, etc.).

Enrouement (V. Bronchite).

Enrouement des chanteurs. — Limonade nitrique, aconit, vins toniques.

Entéralgie (V. Colique).

Entérite (V. Phlegmasies).

Entorses (V. Contusions).

Epanchements (V. Hydropisies).

Ephélides. — Lotions boratées, de Gowland, de Guerlain, de Hardy; teinture d'iode; pommade antidartreuse de Corbel-Lagneau.

Epididymite (V. Orchite).

Epilepsie. — Pendant l'accès: se borner à empêcher le malade de se blesser contre les corps environnants. Dans l'intervalle: vomitif ou purgatif s'il y a embarras intestinal; anthelminthiques en cas de présence de vers. Emissions sanguines si le sujet est pléthorique. La maladie est-elle essentiellement antispasmodique? musc, valériane, valériane de zinc, cotylédon umbilicus, gallium palustre et rigidum, asa-foetida, armoise, oxyde de zinc (V. p. 153), indigo, bleu de Prusse, noix vomique, strychnine, brucine, sulfate de cuivre ammoniacal; bromure de potassium; prépar. d'argent; calomel; glace; anesthésiques (V. Convulsions). Songer à la syphilis et au ténia.

Epiphora (V. Larmolement).

Epistaxis. — Glace ou eau froide sur le front; perchlorure de fer; pédiluves irritants; tamponnements avec l'eau de Rabel, avec du vinaigre; errhins astringents, insufflation de talc dans les fosses nasales; réfrigérants à l'intérieur. élévation des bras.

Epuisement (V. Asthénie).

Erotomanie (V. Nymphomanie, Priapisme).

Eruclations (V. Flatuosités).

Erysipèle. — Diète; émissions sanguines, vomitifs; purgatifs; réfrigérants; alcoolature d'aconit, eau de sureau, camphre; coton cardé; cataplasme de fécule; saupoudrage à l'amidon, à la farine; badigeonnage avec la teinture d'iode, lotions au sulfate de fer; coaltar saponiné, eau phéniquée; panne de porc; collodion élastique. Un tracé cathérétique de nitrate d'argent en arrête quelquefois la marche envahissante.

Erythème (V. Dartres). Cataplasmes, glycérine.

Esquinancie (V. Angines).

Esthiomène (V. Lupus).

Etouffements (V. Dyspnée, asthme, flatuosités).

Etourdissements. — Emissions sanguines;

applications froides sur la tête; pédiluves irritants; laxatifs; antispasmodiques (V. Vapeurs, Hystérie, Syncope, Vertiges nerveux).

Exanthèmes (V. Dartres).

Excoriations. — Cérat de Galien; cold-cream; cérat calaminaire ou à l'oxyde de zinc; onguent de Rhazès, populéum; glycéral d'amidon; beurre de cacao; lycopode.

Excroissances. — Excision, cautérisation par le fer rouge ou les caustiques (p. 159); acide phénique, coaltar saponiné; antiphlogistiques en cas d'inflammations; collodion caustique.

Exostoses (V. Syphilis, scrofules).

Faiblesse (V. Asthénie).

Favus (V. Teigne).

Fer rouge (V. Pyrosis).

Feu de dents (V. Croutes laiteuses).

Feu Saint-Antoine ou sacré (V. Zona et eczéma).

Fie (V. Excroissances vénériennes).

Fièvre cérébrale (V. Méningite).

Fièvre intermittente ou d'accès. — Toniques fébrifuges (p. 154) et leurs préparations simples et composées (V. à toutes les formes pharmaceutiques); diète avant le paroxysme et pendant l'accès; eucalyptus globulus; quinine.

Fièvre intermittente pernicieuse (Même traitement, mais vig. appliqué dès le début).

Fièvre jaune (V. Typhus).

Fièvre de lait ou puerpérale. — Emollients; diaphorétiques; laxatifs; sulfate de quinine; tenir les mamelles chaudes; essence de térébenthine; cataplasmes sur le ventre.

Fièvre larvée (Même traitement que la fièvre intermittente). Arsénicaux et alcalis.

Fièvre typhoïde. — *Forme bilieuse:* émétiques; purgatifs. — *Forme inflammatoire:* émissions sanguines; antiphlogistiques; réfrigérants (p. 155); diurétiques (p. 156). — *Forme ataxique:* antispasmodiques (p. 153). — *Forme adynamique:* toniques (p. 153); stimulants (p. 152); antiseptiques (p. 159).

Fèvres éruptives (V. Erysipèle, rougeole, scarlatine, suette miliaire, variole, zona).

Fissures à l'anus. — Populéum; eau blanche; nitrate d'argent; teinture d'iode; injections iodiques; glycéral de tannin; astringents externes (p. 159 et 153); digestifs (p. 159). Dilatation.

Fistules. — Teinture d'iode; injections iodiques; digestifs et dessiccatifs (p. 159); chlorures d'oxydes; acide phénique; caustiques.

Flatuosités ou flatulence. — Stimulants carminatifs (p. 153); absorbants (magnésie, craie);

sous-nitrate de bismuth, charbon; purgatifs; rhubarbe.

Flueurs blanches (V. Leucorrhée).

Flux de ventre (V. Diarrhée).

Fluxion de poitrine (V. Pneumonie).

Fongus (Traitement des excroissances).

Foultures (V. Contusions).

Fractures. — Irrigations d'eau froide; coaltar saponiné; ajuster les fragments osseux et les maintenir réunis par des bandages appropriés, par des appareils inamovibles ou contentifs, à l'empois d'amidon, au plâtre, à la dextrine, au silicate de potasse; topiques émollients ou résolutifs.

Fraîcheurs (V. Rhumatisme).

Furoncle. — En le prenant dès le début, on peut le faire avorter par l'onguent napolitain, la teinture d'iode. Plus avancé, on active la maturation, puis la suppuration, par les émollients, le basilicum, l'onguent Canet, l'onguent de la mère, le sparadrap; purgatifs; eau de goudron. S'assurer que le malade n'est pas diabétique.

Galactorrhée. — Tempérants (p. 155); laxatifs (p. 157; diaphorétiques (p. 155). Ferrugineux.

Gale. — Préparations sulfureuses; mercuriaux; aromatiques; empyreumatiques; coaltar saponiné, acide phénique, huile de pétrole; alcalins (pommades, lotions, etc.), antipsoriques) à l'extérieur; diaphorétiques végétaux à l'intérieur; bains sulfureux, antipsoriques.

Gangrène. — Antiseptiques (p. 159); quinquina jaune; camphre pulv.; acide phénique alcoolisé et eau phéniquée; essence de térébenthine; caustiques. Coussins d'air.

Gastralgie, Gastrodynie. — Antispasmodiques (préparations éthérées, perles d'éther, sous-nitrate de bismuth); chloral; absorbants (magnésie, craie); sédatifs opiacés et cyaniques; arséniate de soude; phosphate de chaux.

Gastrite aiguë. — Emissions sanguines; réfrigérants, émollients; bains; diète. — *Gastrite chronique*. — Alcalins, eaux minérales alcalines; absorbants; opiacés; lait.

Gastro-entérite (V. Fièvre typhoïde).

Gengivite (V. Scorbut). Collutoires acides.

Gercures. — Cérat, cold-cream, pommades et liniments divers, collodion, mucilage tannique (V. Excoriations).

Glycosurie (V. Diabète sucré).

Goître. — Iodiques *intus et extrâ*.

Gonorrhée (V. Blennorrhagie).

Gourme. — Toniques amers (p. 153); stimulants antiscorbutiques (p. 153). — Pour l'extérieur, s'en tenir aux soins de propreté.

Goutte. — Colchique; gaïac, alcalins; amers; iodiques; purgatifs; diaphorétiques; feuilles de frêne; remède de Turck; phosphate d'ammoniaque; sulfhydrate d'ammoniaque; sulfure de carbone; carbonate de lithine; eau de Vals ou de Vichy; guano; embrocations narcotiques; hydrothérapie; abstinence de boissons fermentées. Huile de marrons d'Inde; cure de petit lait et par les raisins.

Goutte sercine (V. Amaurose).

Gravelle (V. Calculs vésicaux).

Grenouillette. — Excision de la tumeur; gargarismes émollients, puis détersifs; injections iodiques.

Grippe. — Traitement du catarrhe pulmonaire aigu. Diète; éméto-cathartique, vomitifs, purgatifs; pédiluves révulsifs; boissons diaphorétiques; guaco; jaborandi.

Haleine fétide. — Charbon; chlorures d'oxydes; masticatoires; cachou, cachundé; amandes amères. Surveiller l'état des gencives et des dents.

Hallucination (V. Manie).

Haut-Mal (V. Epilepsie).

Hématémèse (V. Hémorrhagies). Glace.

Hématocèle. — Suspensoir; topiques résolutifs; fomentations iodées.

Hématurie (V. Hémorrhagies). Goudron.

Héméralopie. — Traitement de l'amaurose.

Hémicranie (V. Migraine).

Hémiplégie (V. Paralysie).

Hémoptysie (V. Hémorrhagies). Repos; résineux; perchlorure de fer; glace.

Hémorrhagies traumatiques et actives. — Emissions sanguines; ventouses; glace; révulsifs; boissons réfrigérantes; eaux et poudres hémostatiques; ergotine; eau de Rabel, acide phosphorique; matico; styptiques externes, solution alumineuse benzinée, acide phénique, chloroxyde ferrique, perchlorure de fer (p. 159). — *Hémorrhagies passives*. Astringents et styptiques externes (p. 159) et *ut supra*; bains et topiques froids; térébenthine et son essence; acide picrique et picrates; fer.

Hémorrhoides. — Sont-elles douloureuses: Bains, émissions sanguines; fumigations et cataplasmes émollients; onctions avec le populeum; topiques narcotiques; suppositoires au beurre de cacao; puis résolutifs (eau de Goulard, charbon de liège, suc de joubarbe, tomate, etc.); purgatifs. Lavements glacés.

Pour rappeler le flux hémorrhoidal; aloès comme purgatif; bains de siège; ventouses au périnée; drastiques. Scarifications légères.

Hépatite (V. Ictère).

Hernies. — Réduction par le taxis ou à l'aide des inhalations de chloroforme; bandages; topiques narcotiques, éthers, astringents; lavements de tabac; purgatifs; glace.

Herpès (V. Dartres et Eczéma).

Hoquet. — Ether; antispasmodiques; sédatifs; chloroforme; acupuncture; faradisation.

Humeurs froides (V. Scrofules).

Hydarthrose. — Résolutifs; injections iodiques; compression, bandage dextriné.

Hydatides. — Ponctions et injections iodiques, mercuriaux et anthelminthiques.

Hydrocèle. — Suspensoir; fomentations et injections vineuses; injections iodées, alcooliques. Essayer des pommades iodurées.

Hydrocéphale (V. Hydropsies).

Hydrophobie (V. p. 1123).

Hydropsies. — Diurétiques (p. 156) et toutes les préparations magistrales qui en dérivent (V. toutes les formes pharmaceutiques); purgatifs hydragogues (p. 158); iodiques à l'intérieur et injections iodiques dans tous les cas où elles sont possibles; jaborandi; sureau.

Hydrothorax. — Purgatifs; sudation; pilocarpine; thoracenthèse.

Hypertrophie du cœur (V. Anévrisme).

Hypochondrie. — Médecine morale et hygiénique; eaux minérales salines; purgatifs; antispasmodiques; amers; hydrothérapie.

Hypopion. — Collyres émollients, puis résolutifs (iodés).

Hystérie. — Pendant l'accès: aération; liberté dans la respiration; antihystériques. Après l'accès: antispasmodiques; soins hygiéniques; ferrugineux; bains de mer; gymnastique; électricité; métallothérapie.

Ichthyose (V. Dartres).

Ictère. — Aloès, autres purgatifs; suc d'herbes; amers; décoction de feuilles d'artichaut et de chiendent; alcalins; préparations savonneuses; fondants généraux; diurétiques. Cure par les raisins et le petit lait.

Iléus. — Diète; antispasmodiques; narcotiques; solanées vireuses; purgatifs; réfrigérants sur l'abdomen. Ponction capillaire de l'intestin dans le cas de tympanite. Huile d'olives à haute dose.

Impétigo (V. Dartres et Gourmes).

Impuissance (V. Anaphrodisie).

Incontinence d'urine. — Bains froids; belladone, atropine et ses préparations; solanées vireuses; noix vomique; seigle ergoté; hydrate de chloral; toniques.

Indigestions. — Diète; infusés stimulants

(de thé, de tilleul, de camomille). — Vomitifs; purgatifs; opiacés.

Indurations. — Emollients; fondants (V. Dartres).

Infection (V. Miasmes).

Inflammation (V. Phlegmasies).

Influenza (V. Grippe).

Intertrigo (V. Excoriations). Sulf. de zinc.

Insomnie. — Narcotiques (p. 152); antispasmodiques (p. 153); anesthésiques; chloral; iodolorme; bromure de potassium; hydrothérapie.

Iritis. — Emissions sanguines; mercuriaux; iodiques internes; collyres narcotiques; purgatifs.

Ischurie (V. Dysurie).

Jauvisse (V. Ictère).

Kératite (V. Ophthalmies).

Kystes. — Ponctions et injections iodiques.

Lait répandu. — Expression populaire par laquelle on désigne toutes les maladies vagues des femmes qui ont nourri.

Langueur (V. Asthénie).

Larmolement. — Collyre astringent et résolutif (V. l'état des voies lacrymales).

Laryngite (V. Angine et Phlegmasie).

Lépre (V. Dartres).

Léthargie (V. Coma).

Leucophlegmasie (*Phlegmatia alba dolens*). topiques, narcotiques, compression, purgatifs; ferrugineux et toniques.

Leucorrhée. — Toniques (p. 153); balsamiques; produits empyreumatiques; injections émollientes ou légèrement narcotiques, si *aiguë*; injections astringentes, résolutives ou iodiques, solution alumineuse benzinée, si *chronique*; pessaires; cautérisations du col de l'utérus. Porte remèdes Raynal.

Lichen (V. Dartres).

Lientérie (V. Diarrhée).

Lipômes (V. Tumeurs). Cautérisation linéaire.

Lochies. — Saignée s'il y a hémorrhagie, topiques froids ou astringents sur les cuisses, le ventre, le vagin; boissons réfrigérantes; diète; cataplasmes narcotiques.

Loupe (V. Tumeurs).

Lumbago (V. Rhumatisme).

Lupus. — Caustiques (p. 159) à l'extérieur; acide phénique; traitement intérieur de la diathèse scrofuleuse et syphilitique.

Luxations. — Réduction de la partie démise; puis traitement des contusions.

Mal d'aventure (V. Panaris).

- Mal caduc* (V. Epilepsie).
- Mal d'estomac* (V. Gastralgie).
- Mal de mer*. — Compression hypogastrique; bicarbonate de soude; antispasmodiques; chloral; position horizontale au grand air; glace, champagne frappé. Prendre le mal en patience et réagir.
- Mal de Pott*. — Moxas, sétons, injections iodiques (V. Scrofules). Phosphate de chaux.
- Mal de tête* (V. Migraine et névralgies).
- Maladie de Bright* (V. Albuminurie).
- Maladie des yeux* (V. Ophthalmies).
- Mamie* (V. Aliénation mentale).
- Marasme* (V. Asthénie).
- Mélancolie* (V. Hypochondrie).
- Mélitagre* (V. Impétigo et gourmes).
- Méningite*. — Glace, topiques froids sur la tête; émissions sanguines, sangues derrière les oreilles; boissons tempérantes; antiphlogistiques (V. Phlegmasie); calomel.
- Météorisme*. — Boissons aromatiques et amoniacales; régime dessiccateur; opiacés.
- Métrite* (V. Phlegmasies).
- Métrorrhagie* (V. Hémorrhagies passives).
- Miasmes*. — Fumigations de chlore; aspersions de chlorures d'oxydes; charbon; eau créosotée; eau phéniquée, vinaigre phéniqué, lait de chaux phéniqué, boisson phéniquée; permanganates alcalins; goudron purifié, eau et émulsion de goudron coaltar, saponiné, plâtre coalté, poudres désinfectantes, thymol; établir des courants d'air.
- Migraine*. — Repos absolu dans l'obscurité; topiques froids sur la tête; pédiluves irritants; frontal hypnotique ou d'eau sédative; sternutatoires; antispasmodiques; vomitifs; purgatifs; fébrifuges; sulfate de quinine associé à la digitale; métallothérapie.
- Miliaire*. — Boissons délayantes et sudorifiques; pédiluves irritants; isoler les malades.
- Miséréré* (V. Colique nerveuse).
- Morsures d'animaux* (V. p. 1122).
- Muguet* (V. Aphthes des enfants).
- Myélite* (V. Méningite).
- Narcotisme* (V. Coma et p. 1117).
- Nausées* (V. Vomissements).
- Nécrose* (V. Carie).
- Néphrite* (V. Phlegmasies).
- Névralgies*. — Opiacés; solanées vireuses (p. 152); antispasmodiques (p. 153); préparations de camphre; teinture d'iode, glycérolé de morphine; collodion morphiné; véraltrine; atropine; valériannes; sulfate de quinine; cyaniques (p. 151); essence de térébenthine; huile de croton; bromure de potassium; iodoforme; chloral; acupuncture, moxas, électricité; injections hypodermiques.
- Névroses*. — Traitement ci-dessus.
- Nœvi materni*. — Astringents; teinture d'iode; caustiques; vaccination.
- Noyés* (V. p. 1124).
- Nymphomanie*. — Réfrigérants; antiphlogistiques; camphre; bromure de potassium.
- Obésité*. — Stimulants, astringents; café; vin blanc; abstinence des alcooliques, des boissons aqueuses abondantes et des corps gras; flanelle; exercice; préparations iodiques; fucus vesiculosus.
- Obstructions*. — Purgatifs (p. 157); diurétiques (p. 156); gommés-résines des ombellifères; alcalins; savon; sucs d'herbes; petit-lait.
- Odontalgie*. — Odontalgiques (p. 160).
- Œdème de la glotte*. — Vésicatoires sur les côtés du larynx; émétiques; purgatifs; sinapismes aux pieds; laryngotomie.
- Œdème des membres* (V. Anasarque).
- Œil de perdrix*. — Sparadrap; extirpation.
- Onyxis ou ongle incarné*. — Cataplasmes; potasse; azotate de plomb pulv.; caustique de Vienne; caustique de Filhos; sulfure sulfuré calcique; opération.
- Ophthalmies aiguës*. — Emissions sanguines; séton, moxas; narcotiques; atropine, calabarine; purgatifs; collyres calmants, au nitrate d'argent; résolutifs.
- Ophthalmies chroniques*. — Collyres astringents, dessiccateurs, résolutifs, caustiques; pommades id.; cautérisations avec les cathériques et les escharotiques; drastiques, purgatifs. *Ophthalmies scrofuleuses*: collyres iodurés, barytiques; purgatifs antimoniaux. *Ophthalmie blennorrhagique ou purulente*: collyre au nitrate d'argent concentré; révulsifs internes et externes; onctions sur les tempes avec la pommade mercurielle belladonnée.
- Oppression* (V. Dyspnée).
- Orchite*. — Suspensoir; frictions à l'onguent napolitain ou à la pommade iodurée; emplâtre de Vigo; compression. Dans la période d'acuité, cataplasmes et fomentations émollientes; sangsues à l'aîne et au périnée; bains; mouchetures.
- Orgelet*. — Cataplasmes émollients et résolutifs, sparadrap de diachylon; laxatifs.
- Otite* (V. Phlegmasies).
- Otorrhée* (V. Surdité et scrofule).
- Ozène*. — Chlorures d'oxydes; iodure de potassium; iodoforme; permanganate de potasse, solution alumineuse benzinée; solution

de tannin; eau de goudron; exutoires; inhalations d'acide phénique; calomel; purgatifs.

Pâles couleurs (V. Chlorose).

Palpitations (V. Anévrysme).

Panaris. — Sangsues; cataplasme; topique avec racine fraîches de sceau de Salomon; onguent excitant; eau phéniquée; teinture d'iode; acétate de plomb; incision; purgatifs (V. Abscess).

Paralysies. — Emissions sanguines; moxas, cautères, vésicatoires; préparations phosphorées; tétaniques (p. 154); drastiques (p. 158); rubéfiants et excitants cutanés (p. 159); arnica; rhus radicans; électricité; bains sulfureux.

Paraphimosis. — Sangsues; topiques froids, émollients ou narcotiques; antiphlogistiques; pommade d'atropine, injection opiacée; taxis forcé après compression; opération.

Paraplégie (V. Paralysies).

Paresse d'estomac. — Eau gazeuse; rhubarbe; absorbants; eaux minérales naturelles.

Parotides (V. Phlegmasies).

Passion coeliaque (V. Liéntérie).

Passion iliaque (V. Iléus).

Pellagre (V. Dartres et anémie).

Pemphigus (V. Dartres).

Pendus (V. p. 1124).

Péricardite (V. Phlegmasies).

Péricapnémie (V. Pneumonie).

Péritonite (V. Phlegmasies).

Péritonite puerpérale (V. Fièvre puerpérale).

Perte utérine (V. Métrorrhagie).

Peste (V. Typhus).

Petite vérole (V. Variole).

Phimosi (V. Paraphimosis).

Phlébète. — Diète; topiques émollients; anlimoniaux; bains locaux et généraux, puis topiques résolutifs. Le mal faisant des progrès; saignée du bras, sangsues.

Phlegmasies. — Sont-elles aiguës: Traitement antiphlogistique; traitement mixte dans le cas contraire. Emissions sanguines; bains tièdes; bains émollients; topiques émollients; boissons tempérantes; opiacés; mercuriaux; révulsifs, huile de croton.

Phlegmons. — Emissions sanguines; répercussifs froids; purgatifs; vomitifs; boissons tempérantes; cataplasmes; révulsifs; incisions.

Photophobie. — Ventouses scarifiées près de l'œil; émissions sanguines; topiques belladonnés; teinture d'iode, bromure d'ammonium; abri de la lumière (V. Ophthalmies).

Phlyctènes (Voy. Brûlures, morsures, contusions, Ecthyma et Pemphigus).

Phrénésie (V. Méningite).

Phtisie pulmonaire. — *Imminence*. Soins hygiéniques; flanelle sur le corps; éviter l'humidité; climats chauds maritimes; insolation; équitation; exercice modéré; fondants (iodiques); hypophosphites; acide phénique, aspirations d'air phéniqué; Eaux-bonnes; goudron; vésicatoires ou cautères. — *1^{re} période*. Emissions sanguines; pédiluves; ventouses sèches sur les cuisses ou le thorax; émollients analeptiques (p. 154); sédatifs légers (p. 152); fondants (iodiques), hémostatiques s'il y a crachement de sang; diète. — *2^e période*. Expectorants (p. 157); analeptiques (p. 154); sédatifs (p. 152); toniques amers; phosphate de chaux; arsénicaux; ferrugineux; huile de foie de morue; aliments gras; phellandrie. — *3^e période*. Toniques amers (p. 153); sédatifs; thériaque; diascordium; lavements laudanisés; koumys et lait, viande crue. — Opiacés contre la toux, créosote de hêtre; stations hivernales: Madère, Ténériffe, le Caire; cures de petit lait et de raisin; vacheries et étables.

Piqûres anatomiques. — Solution de sulfate d'alumine; eau et solutions phéniquées diverses; acide phénique liquide; chlorures.

Piqûre d'animaux (V. p. 1122).

Pituite. — Toniques amers (p. 153); eaux minérales naturelles; vomitifs; purgatifs; expectorants.

Pityriasis (V. Dartres).

Plaies. — Antiphlogistiques; topiques froids; taffetas adhésifs; sparadraps; collodion; confève bulleuse; astringents résolutifs; digestifs; dessiccatifs (p. 159); onguents excitants; solution alcaline de térébenthine; coaltar saponiné, eau phéniquée; ferrugineux externes; purgatifs; eaux minérales, bains et boisons.

Pléthore. — Emissions sanguines; antiphlogistiques; purgatifs (p. 157).

Pleurésie aiguë. — Emissions sanguines; ventouses; vésicatoires. Pilocarpine; boissons émollientes et réfrigérantes; expectorants (p. 157); diète. — *Pleurésie chronique*: Révulsifs; vésicatoires, emplâtres résineux, stibiés, etc.; sétons; cautères; eaux minérales sulfureuses; diurétiques; diaphorétiques (p. 155). Thoracentèse.

Pleurodynisme (V. Rhumatisme).

Plûque polonoise aiguë. — Antiphlogistiques. — *Chronique*. Flanelle sur le corps; bains de vapeur; topiques excitants; boissons sudorifiques.

Pneumonie aiguë. — Emissions sanguines; vésicatoires sur le côté douloureux; contro-stimulants (émétique; kermès; oxyde blanc d'antimoine; iodure et oxyde-iodure d'antimoine; calomel); boissons émoullentes; inhalations ménagées de chloroforme; sédatifs légers (p. 152); diète. — *Pneum. chronique:* Emoullients (p. 154); expectorants (p. 157); eaux minérales sulfureuses; émanations goudronneuses; cautères, sétons, vésicatoires volants sur le thorax. — *Pneum. ataxique:* Antispasmodiques (p. 153).

Poil ou engorgement des mamelles chez les femmes en couches. — Diète; topiques chauds émoullients, fondants, de cerfeuil ou de persil, sur les seins; boissons diaphorétiques, antispasmodiques ou narcotiques, tempérantes, laxatives, selon le cas. Si l'engorgement ne se résout pas, cataplasmes maturatifs; emplâtre de Rustaing, antiphlogistiques, opiacés, colloidion élastique; ponction.

Point de côté (V. Pleurodynie).

Poireaux (V. Verrues). Acide chromique.

Pollutions nocturnes. — Soins hygiéniques; ac. phosphorique; lupulin; traitement débilitant s'il y a pléthore; traitement tonique s'il y a atonie; douches rectales.

Polypes. — Arrachement, excision; caustiques; ligature; écrasement linéaire.

Porrigo (V. Teigne).

Pourriture d'hôpital (V. Gangrène).

Poux (V. Vermine). Onguent gris.

Priapisme. — Camphre; Bromure de potassium; Réfrigérants (p. 155); saignées; régime débilitant. Lupulin.

Prostration (V. Asthénie).

Prurigo (V. Dartres).

Prurit (V. Démangeaisons).

Psoriasis (V. Dartres).

Pterygion (V. Ophthalmies).

Ptyalisme (V. Salivation).

Punaisie (V. Ozène).

Purpura. — Toniques (p. 153); antiscorbutiques (p. 153) (V. Dartres). Ferrugineux.

Pustule maligne. — Incisions, puis cautérisation au fer rouge et par la pâte de Vienne; topiques antiseptiques; boissons diaphorétiques.

Pustules diverses (V. Dartres).

Pyrosis. — Absorbants (magnésie, craie, charbon); eau de chaux; bicarbonate de soude; rhubarbe.

Rachitisme. — Soins hygiéniques; toniques (p. 153); stimulants (p. 152); h. de foie de morue; bains de mer, insolation.

Rage (V. Hydrophobie).

Rapports (V. Flatusités).

Refroidissement. — Vin thériaque; labiées aromatiques diaphorétiques. Jaborandi (p. 155).

Rétention d'urine (V. Ischurie).

Rhagades. — Trait. des excroissances.

Rhumatisme aigu. — Emissions sanguines; antiphlogistiques et narcotiques internes et externes; antimoniaux; colchique; diurétiques; huile de croton; révulsifs (p. 159); diète nitrate, iodate et chlorate de potasse; essence de térébenthine; opiacés; chloroforme; chloral; sulfate de quinine; salicylate de soude; *Chronique:* Diaphorétiques (p. 155), diurétiques (p. 156); iodiques; balsamiques; feuilles de frêne; alcalins; eaux minérales sulfureuses ou salines ou alcalines, bains de vapeur, hydrothérapie; révulsifs (p. 159); sinapismes, cataplasmes narcotiques, poix de Bourgogne; électricité; acupuncture.

Rhume (V. Bronchite).

Rhume de cerveau (V. Coryza).

Roséole (V. Rougeole et Syphilis).

Rougeole. — Boissons sudorifiques et tempérantes; diète; repos au lit.

Rousseurs (V. Ephélides).

Rupia. — Comme le purpura.

Salivation mercurielle. — Gargarisme à l'alun, à l'acide hydrochlorique; iodure de potassium; préparations au chlorate, à l'iodate de potasse; soufre; purgatifs.

Satyriasis (V. Priapisme).

Scarlatine. — Solanées vireuses (152); diaphorétiques (p. 155); diurétiques (p. 156).

Sciatique. — Essence de térébenthine à l'intérieur et à l'extérieur; opium et opiacés; huile de croton; révulsifs; électricité (V. Rhumatismes). Injections hypodermiques de morphine.

Sclérotite (V. Ophthalmies).

Scorbut. — Soins hygiéniques; végétaux frais; oseille; suc d'herbes, d'oranges, de groseilles; boissons acidulées; antiscorbutiques (p. 153); toniques (p. 153); ferrugineux.

Scrofules. — Soins hygiéniques; gymnastique; habitation au bord de la mer, insolation; toniques amers (p. 153); antiscorbutiques (p. 153); eau phéniquée; gentiane et autres amers; mercuriaux; iodiques internes et externes, eaux minérales sulfureuses, salines ou ferrugineuses; huile de foie de morue; hydrothérapie; bains de mer; exercice, air sec, bons aliments (V. notre *Iodognosie*).

Soubresauts. — Antispasmodiques (p. 153).

Spasmes (V. Névroses, hystérie).

Spermatorrhée, pertes séminales. — Régime fortifiant; toniques (p. 153); noix vomique, brucine, strychnine, bromure de potassium. Traitement de la blennorrhagie chronique.

Squirrhe (V. Cancer).

Stomatite (V. Salivation).

Strangurie (V. Dysurie).

Suette miltaire (V. Phlegmasies).

Sueurs nocturnes. — Acétate de plomb en pilules, potions et lavements; agaric blanc; limonade sulfurique; tannin.

Suffocations (V. Asthme, hystérie, névroses, etc.). Nitrite d'amyle.

Surdité. — Alliés; créosote; sulfure de carbone; rhue; mélanges contre la surdité; astringents locaux; alun, tannin; purgatifs; cathétérisme, injection térébenthinée, éther; fumigations de sauge, de fleurs de sureau; fumigations arsenicales. Cathétérisme de la trompe d'Eustache.

Syncope. — Vapeurs acétiques, éthérées ou ammoniacales; excitants cutanés, aspersions d'eau froide, de vinaigre; vins généreux; lavements vineux; air frais; position horizontale déclive (V. Hystérie, névroses).

Syphilis. 1^{re} période. — Antiphlogistiques internes et externes; mercuriaux externes (V. Blennorrhagie). 2^e période: Mercuriaux internes et externes; iodures de mercure; préparations d'or ou de platine; sudorifiques végétaux (p. 155). 3^e période: iodiques; mercuriaux iodiques; toniques amers (p. 153); sudorifiques végétaux (p. 155); mélanges antisypilitiques, eaux sulfureuses, hydrothérapie (V. le *Dispensaire* et notre *Iodognosie*).

Taches de rousseur (V. Ephélides).

Tœnia. — Tœnifuges (p. 158). — Pellétiérine.

Taies. — Collyres secs et liquides contre les taies.

Teigne. — A l'extérieur, alcalis; sel marin; suie; produits résineux pyrogénés; préparations sulfureuses; acide phénique. Les croûtes sont enlevées à l'aide d'eaux savonneuses, de cataplasmes émollients; on dépèle à l'aide du sulfure sulfuré calcique. A l'intérieur, toniques amers (p. 153); mélanges divers contre la teigne (V. le *Dispensaire*).

Tétanos. — Antiphlogistiques (p. 154); antispasmodiques (p. 153); narcotiques (p. 152); solanées vireuses; nicotine; chloroforme; chloral; affusions froides, curare, éserine, duboisine, aconitine, en injections hypodermiques. Anesthésie générale renouvelée.

Tic (V. Névralgies).

Toux (V. Bronchite).

Toux convulsives (V. Névroses).

Tumeurs. — Traitement selon leur nature; on les détruit par les fondants (p. 155), les caustiques, le fer rouge, la ligature, la compression, le badigeonnage à la teinture d'iode, l'incision, suivie de l'excision ou d'injections iodiques (abcès, cancer, goître, scrofules, etc.).

Tympanite (V. Météorisme).

Typhus. — Traitement de la fièvre typhoïde adynamique.

Ulcères et ulcérations (V. Ophthalmies, cancer, syphilis, aphthes, plaies, scrofules, fistules, tumeurs).

Uréthrite (V. Blennorrhagie).

Urticair. — Vomitifs; boissons acidules; topiques froids et traitement des démangeaisons; sulfate de quinine.

Vaginite (V. Blennorrhagie).

Vapeurs (V. Hystérie, syncope).

Variol. — Emissions sanguines; boissons diaphorétiques; émollients ou diurétiques; bains et fomentations émollientes; purgatifs; sarracenia; mercuriaux. On pourra faire avorter les pustules par le sparadrap de Vigo, l'onguent napolitain ou la teinture d'iode, le mélange de savon, de glycérine et d'onguent napolitain, l'acide phénique, les fumigations d'acide sulfureux; la cautérisation.

Varus (V. Acné).

Végétations (V. Excroissances).

Vents (V. Flatuosités).

Ver solitaire (V. Tœnia).

Vers intestinaux. — Anthelminthiques (p. 158).

Vermine. — Onguent gris; lotion au sublimé ou au staphisaigre; pommade id. et au précipité rouge; poudre de rhue, de cévadille, de staphisaigre; etc.

Verrues. — Caustiques (p. 159); acide nitrique, acide chromique; vinaigre fort; suc de brou de noix, de chélideine, d'euphorbe.

Vertiges (V. Etourdissements).

Vomissements. — Boissons glacées; potion de Rivière; eau et limonade gazeuse; vin de champagne; boissons acidules; antispasmodiques (p. 153), noix vomique, brucine, strychnine; pepsine; quassia, simarouba, colombo, angusture; marronnier; vésicatoire à l'épigastre.

Vulvite. — Lotions et bains, émollients ou alcalins; Fomentations d'acétate de plomb.

Zona ou Zoster. — Boissons délayantes et tempérantes; sudorifiques (p. 155); antispasmodiques (p. 153); tempérants; laxatifs; vomitifs; purgatifs; sparadrap de Vigo; colloidion; perchlorure de fer; nitrate d'argent.