

# MÉDICAMENTS OBTENUS PAR ÉVAPORATION

## CHAPITRE PREMIER

### DES EXTRAITS

DÉFINITION. — PROCÉDÉS D'ÉVAPORATION. — EXTRAITS DANS LE VIDE.  
CONSERVATION. — CLASSIFICATION

Les extraits sont des médicaments officinaux qui résultent de l'évaporation en consistance molle, ferme ou sèche, d'un liquide chargé de principes médicamenteux.

On les définissait autrefois : de *l'extractif* amené à un grand état de concentration.

Admis en 1787 comme un principe spécial par Fourcroy, l'extractif, en temps que principe immédiat, a été mis en doute par Vauquelin. Dès l'année 1812 Chevreul a fait voir que le prétendu extractif du pastel renfermait au moins trois substances distinctes : un acide organique, une matière colorante jaune et une matière organique azotée.

En 1814, la Société de pharmacie de Paris affecta le prix Parmentier à la solution de cette question : L'extractif existe-t-il ? Le prix ne fut pas remporté, et on continua à considérer l'extractif comme un principe particulier que l'on pouvait préparer de la manière suivante : évaporer le suc d'une plante à siccité ; reprendre cet extrait par de l'alcool rectifié et traiter l'extrait alcoolique par de l'éther, afin d'enlever les matières grasses et résineuses, le résidu insoluble dans ce dernier véhicule constituant l'extractif à l'état de pureté.



On sait maintenant que l'extractif des anciens chimistes est un mélange variable de plusieurs principes immédiats accompagnés de substances plus ou moins altérées par l'action de l'air et de la lumière, comme l'albumine végétale, les tanins, les matières colorantes, différents glucosides, etc. Le mot *extractif* est donc impropre et doit être rayé de la science. Il en est de même de l'*extractif oxygène* ou *apothème* de Berzelius, qui n'est qu'un mélange de matières organiques plus ou moins profondément altérées. En effet, pendant l'évaporation des liqueurs chargées de principes médicamenteux, ceux-ci absorbent de l'oxygène et dégagent de l'acide carbonique, suivant l'ancienne observation de Th. de Saussure; il y a en outre formation d'eau, et on obtient en dernière analyse, malgré la perte d'une petite quantité de carbone, un résidu plus carboné que le mélange primitif, une partie de l'oxygène de ce dernier ayant concouru directement à la formation de l'eau et du gaz carbonique. Ces altérations, qui sont surtout prononcées à l'ébullition, doivent être évitées autant que possible; aussi, dans la préparation des extraits convient-il de se conformer aux deux préceptes suivants :

- 1° Obtenir des liqueurs concentrées;
- 2° Évaporer rapidement, à une température inférieure à l'ébullition.

Autrefois l'évaporation était faite à feu nu et à l'ébullition, procédé défectueux qui fournissait des extraits noirs, plus ou moins profondément altérés. Cette circonstance n'avait pas échappé à Virey, car ce pharmacologiste assure que les extraits faits à l'ébullition avec la belladone, le rhus radicans, l'aconit et même la ciguë, sont à peu près inertes; aussi donne-t-il le conseil de procéder à l'évaporation dans le bain-marie d'un alambic.

Aujourd'hui les extraits sont obtenus par des méthodes diverses : au bain-marie, à feu nu par la méthode de Storck, à l'étuve sur des assiettes, et enfin dans le vide.

Un moyen très simple et très convenable est celui-ci : On se sert d'une bassine en cuivre (fig. 71) dans laquelle entre exactement une autre bassine en étain ou en cuivre étamé. La première contient de l'eau que l'on porte à l'ébullition, une petite ouverture donnant passage à la vapeur; la seconde reçoit le liquide médi-



camenteux, que l'on doit agiter constamment, afin de hâter l'évaporation.

Ce procédé, qui est excellent lorsque l'on opère sur de petites quantités de liquide, serait d'une application difficile en grand. On peut cependant y recourir, comme l'a fait Soubeiran à la Pharmacie centrale, en faisant tourner dans le liquide des palettes en bois qui entretiennent une agitation continuelle. Ces palettes sont mises en mouvement par un petit manège ou par une machine à ressort.



FIG. 71.

Il faut remarquer que, par ce moyen, on n'est pas à l'abri de toute altération; mais l'expérience a démontré qu'on ne fait éprouver aux substances que de faibles modifications. Au surplus, lorsque les liqueurs sont concentrées aux trois quarts environ, on laisse se former un dépôt que l'on sépare par décantation ou par filtration; on achève ensuite l'opération jusqu'en consistance convenable.

Ce procédé est certainement préférable à celui de Storck, qui consiste à faire l'évaporation à feu nu dans une grande bassine placée sur un petit fourneau. Malgré cette double précaution, qui a pour but de ménager la température et d'éviter l'ébullition, le procédé d'évaporation au bain-marie est plus sûr et doit être préféré.

Virey et Berzelius ont conseillé de faire l'évaporation dans le bain-marie d'un alambic. Il est certain qu'on évite par là l'action oxydante de l'air; mais le procédé est incommode, et c'est sans doute pour cette raison qu'il n'a pas été généralement adopté.



Cependant il est prescrit par quelques pharmacopées, notamment par celle de Lisbonne.

L'évaporation à l'étuve se fait en exposant le liquide en couches minces sur des assiettes peu profondes. La température de l'étuve, dont l'air doit se renouveler constamment, est portée entre 35° et 40°, de manière à terminer l'opération en 24 heures, 36 heures tout au plus ; on détache l'extrait, que l'on renferme dans de petits flacons secs et bien bouchés.

Ce mode opératoire est excellent. Il est surtout appliqué à la préparation des extraits de sucs non dépurés et aux extraits secs. Pour faciliter l'opération, on a conseillé de remplacer les assiettes par des plaques de fer blanc relevées sur les bords ; lorsque l'extrait est sec, on le détache en tordant légèrement les plaques.

Dans l'industrie on exécute cette opération sur de larges surfaces, au moyen d'appareils qui ont été imaginés en premier lieu par B. Derosne.

L'évaporation dans le vide réunit bien les conditions les plus convenables pour éviter toute décomposition : évaporation rapide à basse température et en dehors du contact de l'air.

Huraut a proposé de se servir simplement de l'alambic modifié par Soubeiran pour obtenir les eaux distillées à la vapeur. Seulement le tube qui amène la vapeur, au lieu de se terminer au fond du bain-marie, se relève verticalement et est assez long pour que son extrémité soit placée au-dessus du liquide à évaporer. Les premières vapeurs chassent l'air de l'appareil ; on ferme alors le robinet qui amène ces vapeurs et on procède à l'évaporation au bain-marie, à la manière ordinaire, comme dans la préparation des alcoolats. Il va sans dire que toutes les jointures de l'appareil doivent être parfaitement lutées, résultat qui est obtenu au moyen du mélange suivant : on ajoute à du caoutchouc la quinzième partie de son poids de cire et on incorpore dans la masse fondue quantité suffisante de chaux pulvérisée.

En 1849, Granval de Reims a proposé un appareil spécial qui se compose de deux vases ovoïdes d'une capacité totale de 30 litres environ.

Celui qui doit contenir l'extrait, de 7 à 8 litres seulement, est



formé de deux parties qui s'appliquent exactement l'une sur l'autre au moyen d'écrous. Il est muni de trois tubulures : l'une qui porte un entonnoir à robinet, l'autre un tube de communication avec le deuxième vase, enfin la troisième qui peut être exactement fermée à l'aide d'un bouchon de cuivre à vis.

Le second vase fait fonction de réfrigérant. Il porte seulement deux tubulures, l'une à laquelle on adapte le tube à communication, l'autre qui se ferme avec un bouchon de cuivre à vis. Pour se servir de cet appareil on verse quelques litres d'eau dans chaque vase et on porte à l'ébullition, de manière à chasser l'air par la vapeur ; on ferme alors la tubulure du petit vase ; on enlève, à l'aide d'un siphon, l'eau du grand vase, que l'on ferme ensuite exactement. On répète la même opération sur le petit vase, dans lequel on introduit alors avec précaution la solution médicamenteuse à l'aide du robinet à vis, de manière à éviter la rentrée de l'air ; on le dispose sur un bain-marie qui maintient la température entre 35° et 45°, tandis que l'on fait tomber un courant d'eau froide sur le réfrigérant. La distillation commence immédiatement et on la continue jusqu'à ce que l'évaporation soit terminée.

D'après Granval :

1° Les extraits préparés dans le vide sont plus actifs que ceux qui sont obtenus au contact de l'air ;

2° Ils ont toujours une composition constante, et par suite une action physiologique également constante.

S'appuyant sur les mêmes principes, Soubeiran et Gobley ont fait construire un appareil analogue, capable de tenir le vide, ce qui leur a permis d'étudier comparativement quelques extraits préparés dans le vide avec ceux qui sont obtenus par la méthode ordinaire, c'est-à-dire au bain-marie. Des essais qui ont été faits, il résulte que les derniers ont une efficacité à peu près semblable à ceux qui sont obtenus dans le vide, qu'il n'y a lieu de faire d'exceptions que pour les extraits dont les principes actifs sont très volatils ou très altérables, comme le *Rhus radicans*, l'*Anémone pulsatile*.

Les extraits dans le vide ne peuvent guère être obtenus qu'à l'état de siccité parfaite, ce qui constitue en leur faveur un avantage au point de vue du dosage ; mais il faut remarquer que ces



extraits sont très hygrométriques et que l'on ne peut conserver leur consistance qu'avec de grandes précautions.

Dans la pratique ordinaire, les extraits sont amenés en consistance *molle*, *ferme* ou *sèche*.

On prépare des extraits *mous* avec la ciguë, la belladone, la jusquiame, la digitale, la rhubarbe, la gentiane, etc. On donne une consistance *pilulaire* aux extraits de quinquina jaune, de gâïac, d'opium, de réglisse, de fiel de bœuf, de fève de Calabar, tandis que l'on prépare un extrait *sec* avec du quinquina gris.

On a cherché à généraliser cette forme sèche des extraits, mais s'ils offrent alors, en apparence, un dosage plus facile et plus exact, l'expérience démontre qu'ils renferment parfois beaucoup de matières insolubles qui se sont produites pendant les dernières périodes de l'évaporation. Il vaut donc mieux s'en tenir aux prescriptions du Codex, lorsque l'on n'a pas recours aux extraits préparés dans le vide.

Quant aux extraits fluides, dont on a cherché à vulgariser l'emploi depuis quelques années, je n'en dirai rien, si ce n'est qu'ils doivent être proscrits des officines.

Les quantités d'extrait fournies par les végétaux sont très variables. Tandis que les sucs retirés des plantes fraîches ne fournissent guère par kilogramme que 20 à 40 grammes de produit, les plantes sèches donnent, en moyenne, de 140 à 200 grammes. Il y a cependant quelques substances qui donnent un rendement supérieur. Exemples :

Baies de genièvre sèches.....	285 grammes
Digitale (alcool à 60°).....	300 —
Bardane.....	350 —
Rhubarbe.....	400 —
Opium.....	490 —
Safran.....	500 —
Scammonée (alcool à 90°).....	750 —

Ci-contre un tableau qui donne, en moyenne, les quantités d'extrait fournies par les substances le plus habituellement usitées en pharmacie :



TABLEAU DES QUANTITÉS D'EXTRAIT PRODUITES PAR UN KILOGRAMME  
DES SUBSTANCES SUIVANTES

(Moyennes).

SUBSTANCES.	PARTIES EMPLOYÉES.	VÉHICULES	PRODUITS en grammes.
Absinthe . . . . .	Sommités sèches . . . . .	Eau bouillante . . . . .	190
Aconit . . . . .	Feuilles fraîches . . . . .	Suc . . . . .	40
Agaric blanc . . . . .	Substances sèches . . . . .	Alcool à 60° . . . . .	100
Anémone pulsatile . . . . .	Feuilles fraîches . . . . .	Suc . . . . .	27
Armoise . . . . .	Feuilles sèches . . . . .	Eau bouillante . . . . .	200
Année . . . . .	Racine sèche . . . . .	Eau froide . . . . .	213
Belladone . . . . .	Feuilles fraîches . . . . .	Suc . . . . .	20
Bistorte . . . . .	Racine . . . . .	Eau froide . . . . .	175
Bourrache . . . . .	Feuilles sèches . . . . .	Eau bouillante . . . . .	95
Cainça . . . . .	Racines . . . . .	Alcool à 60° . . . . .	200
Camomille . . . . .	Fleurs sèches . . . . .	Eau bouillante . . . . .	225
Cantharides . . . . .	Insectes secs . . . . .	Éther . . . . .	96
— . . . . .	— . . . . .	Alcool . . . . .	200
Casse . . . . .	Fruits . . . . .	Eau froide . . . . .	165
Gentaurée . . . . .	Sommités sèches . . . . .	Eau bouillante . . . . .	200
Chamœdrys . . . . .	— . . . . .	— . . . . .	250
Chardon bénit . . . . .	Feuilles sèches . . . . .	— . . . . .	190
Chicorée . . . . .	Feuilles fraîches . . . . .	Suc . . . . .	24
Chiendent . . . . .	Racines sèches . . . . .	Eau froide . . . . .	92
Ciguë . . . . .	Feuilles fraîches . . . . .	Suc dépuré . . . . .	30
— . . . . .	Semences . . . . .	Alcool à 60° . . . . .	110
Colchique . . . . .	— . . . . .	— . . . . .	97
Colombo . . . . .	Racine . . . . .	— . . . . .	162
Coloquinte . . . . .	Fruit sec . . . . .	— . . . . .	150
Digitale . . . . .	Feuilles sèches . . . . .	Eau bouillante . . . . .	250
Douce-amère . . . . .	Tiges sèches . . . . .	Eau froide . . . . .	160
Fève de Calabar . . . . .	Semences . . . . .	Alcool à 80° . . . . .	30
Fiel de bœuf . . . . .	— . . . . .	— . . . . .	90
Fougère mâle . . . . .	Souches sèches . . . . .	Éther . . . . .	90
Fumeterre . . . . .	Feuilles fraîches . . . . .	Suc . . . . .	28
Garou . . . . .	Écorces sèches . . . . .	Alcool, puis éther . . . . .	90
Gaïac . . . . .	Bois râpé . . . . .	Eau (décoction) . . . . .	32
Gentiane . . . . .	Racine . . . . .	Eau froide . . . . .	216
Grenadier . . . . .	Écorce de racine sèche . . . . .	Alcool à 60° . . . . .	180
Houblon . . . . .	Cônes secs . . . . .	— . . . . .	200
Ipécacuanha . . . . .	Racine . . . . .	— . . . . .	200
Jalap . . . . .	— . . . . .	Alcool à 90° . . . . .	90 (résine)
Jusquiame . . . . .	Feuilles fraîches . . . . .	Suc . . . . .	24
— . . . . .	Semences . . . . .	Alcool à 60° . . . . .	160
Laitue vireuse . . . . .	Feuilles fraîches . . . . .	Suc . . . . .	18



TABLEAU DES QUANTITÉS D'EXTRAIT PRODUITES PAR UN KILOGRAMME  
DES SUBSTANCES SUIVANTES MOYENNES.

(Suite).

SUBSTANCES.	PARTIES EMPLOYÉES.	VÉHICULES.	PRODUITS en grammes.
Laitue cultivée.....	Feuilles fraîches.....	Suc.....	16
Monésia.....	Écorce sèche.....	Eau froide.....	200
Narcisse des prés...	Fleurs sèches.....	Alcool à 60°.....	200
Nerprun.....	Baies.....	Suc.....	70
Noix vomique.....	Semences.....	Alcool à 60°.....	106
Patience.....	Racine sèche.....	Eau froide.....	196
Pavot blanc.....	Capsules sèches.....	Alcool à 60°.....	150
Pissenlit.....	Feuilles fraîches.....	Suc.....	26
Polygala.....	Racine.....	Alcool à 60°.....	160
Quassia amara.....	Bois râpé.....	Eau froide.....	25
Quinquina calysaya..	Écorce.....	Alcool, puis eau.....	154
— calysaya.....	—.....	Alcool à 60°.....	270
— huanuco.....	—.....	Eau bouillante.....	180
— —.....	—.....	Alcool à 60°.....	210
— rouge.....	—.....	—.....	250
Ratanhia.....	Racine.....	Eau froide.....	125
Réglisse.....	Racine sèche.....	—.....	200
Rhus radicans.....	Feuilles fraîches.....	Suc.....	28
Rue.....	Feuilles sèches.....	Alcool à 60°.....	250
Sabine.....	—.....	—.....	190
Salsepareille.....	Racine.....	—.....	150
Saponaire.....	Racine et tige.....	Eau froide.....	300
Séné.....	Feuilles.....	Eau bouillante.....	250
Stramoine.....	Feuilles fraîches.....	Suc.....	20
—.....	Semences.....	Alcool à 60°.....	70
Sureau.....	Baies.....	Suc.....	75
Trèfle d'eau.....	Feuilles fraîches.....	Suc.....	22
Valériane.....	Racine sèche.....	Alcool à 60°.....	100

Indépendamment de la précaution de placer les extraits dans un endroit sec, il faut toujours les conserver dans des vases hermétiquement bouchés. Soubeiran a conseillé de recouvrir les pots de détail d'une feuille de caoutchouc vulcanisé solidement assujettie par une cordelette. M. Schaeffeule a proposé l'emploi de flacons dont le col est coiffé d'une capsule en verre, à la manière d'une lampe à alcool, très bon moyen qui mériterait de se vulgariser dans les officines.



Quant aux extraits de réserve, on ne saurait trop recommander de les fractionner dans plusieurs petits pots recouverts d'une feuille épaisse d'étain que l'on applique exactement sur les bords avec de la cire à cacheter, comme le veut Redwood.

Enfin, on peut utiliser les flacons de Berjot, de Caen. Dans ces vases, la fermeture est rendue hermétique par l'emploi de deux cylindres d'étain qui s'emboîtent en se vissant l'un sur l'autre; au centre du couvercle ou capsule est soudée une sorte de petite boîte cylindrique percée de trous et renfermant des morceaux de chaux vive enveloppés dans une mousseline claire. D'après les expériences de Deschamps, de Ducom et de Durozier, ces flacons sont parfaitement appropriés à la conservation des extraits qui sont mis à l'abri de l'humidité, surtout si l'on a soin de changer de temps en temps la cartouche qui renferme la chaux vive.

Malgré toutes les précautions que l'on peut prendre, les extraits, en raison de leur nature complexe, sont d'une conservation difficile. Il en est que l'on doit renouveler tous les ans, comme ceux d'aconit, de ciguë, de belladone, de jusquiame, de digitale. Les extraits amers et résineux sont moins altérables; tels sont ceux de gentiane, d'ipécacuanha, de rhubarbe, de valériane. Enfin quelques-uns, notamment ceux qui doivent leur activité à des alcaloïdes fixes et peu altérables, se font remarquer par une grande stabilité, comme les extraits d'opium, de quinquina, de *quassia amara*. Même ces derniers s'altèrent plus ou moins rapidement quand ils sont exposés à l'humidité dans des vases mal bouchés; il s'y développe des moisissures, des végétaux cryptogamiques qui peuvent donner lieu à de véritables fermentations.

On a proposé l'essai des extraits à l'aide de la potasse caustique, de l'acide sulfurique, d'une solution de tanin, du chloroforme, etc.; mais la composition de ces médicaments est trop compliquée pour que l'on puisse se faire, à l'aide de ces réactifs, une idée nette de leur valeur; tout au plus peut-on y parvenir lorsqu'il s'agit d'un extrait dont l'alcaloïde est facilement dosable, comme l'extrait de quinquina. Tout pharmacien consciencieux devra donc lui-même préparer les extraits et ne pas hésiter à rejeter ceux qui lui paraîtraient présenter quelque altération manifeste.



Les anciens n'employaient qu'un petit nombre d'extraits; ce nombre était déjà assez considérable du temps de Baumé; depuis cette époque, il a augmenté progressivement. Avec une même plante, on est arrivé à faire trois ou quatre préparations différentes: extraits avec le suc dépuré ou non, extraits aqueux et alcooliques. Un certain nombre de ces extraits ont été supprimés en 1866 par le formulaire légal; en outre, quelques-uns sont peu usités, par suite de l'emploi à peu près exclusif de leurs principes actifs à l'état de pureté.

Comme le nombre des extraits usités est encore actuellement assez considérable, une bonne classification n'est pas à dédaigner.

Rouelle a d'abord proposé de les diviser en quatre groupes :

- 1° Les extraits gommeux ou mucilagineux;
- 2° — gomme-résineux;
- 3° — savonneux;
- 4° — résineux ou résines proprement dites.

La première série comprenait ceux qui ressemblaient à de la colle ou qui possédaient la propriété de se prendre en gelée par le refroidissement, comme ceux de graine de lin, de psyllium, de semences de coing, de gomme arabique, etc.

On rangeait dans la seconde ceux qui contenaient à la fois des matières gommeuses et résineuses. Exemples: les extraits de gâïac, de cascarille, de quinquina, de baies de genièvre.

Les extraits savonneux comprenaient les extraits grenus, laissant parfois cristalliser des matières salines, comme les extraits de chardon béni, de fumeterre, de cresson, de bourrache, de buglosse, de chicorée sauvage. On admettait que les sels divisaient, atténuant les matières résineuses, de manière à les mettre hors d'état de se séparer du principe gommeux.

Enfin les extraits *résineux* constituaient nos résines actuelles, celles de scammonée, de jalap, etc.

A ces quatre sections Baumé en ajoute une cinquième, celle des *extraits animaux*; un seul d'entre eux est encore parfois prescrit: l'extrait de fiel de bœuf.

Braconnot a imaginé une classification fondée sur la nature des



principes immédiats contenus dans les extraits. Il admit trois grandes divisions :

- 1° Les extraits azotisés, amers ou non amers ;
- 2° -- hydroazotisés ;
- 3° -- oxygénés, amers ou non amers.

De son côté, Recluz a proposé une autre classification chimique comprenant six classes :

Les extraits	alcaloïdés	Ex. :	Ciguë, quina, opium.
—	résinidés		Gaïac, fiel de bœuf.
—	amaridés		Gentiane, quassia.
—	saccharidés		Réglisse.
—	osmazonés		Extrait de bouillon.
—	polydiotés		Nymphaea.

Toutes ces prétendues classifications chimiques sont inacceptables, par la raison que les extraits sont des mélanges de plusieurs principes immédiats et que, par suite, un même extrait peut indifféremment faire partie de tel ou tel groupe, en admettant que ces groupes puissent être limités, ce qui est impossible.

Le mieux est de classer les extraits d'après la nature du véhicule qui sert à les préparer, ce qui conduit aux divisions suivantes :

- 1° Les extraits préparés avec le suc des fruits.
- 2° — — — — — plantes.
- 3° — — — — — l'eau.
- 4° — — — — — le vin.
- 5° — — — — — le vinaigre.
- 6° — — — — — l'alcool.
- 7° — — — — — l'éther.

Les trois premiers groupes constituent les *extraits aqueux*. On peut y joindre, comme appendice, les extraits préparés avec le vin et le vinaigre, qui sont à peu près inusités; puis viennent les *extraits alcooliques*, comprenant également ceux qui sont obtenus à la fois par l'alcool et par l'eau, ou *extraits hydro-alcooliques*; enfin, les *extraits éthers*. On a donc les trois grandes divisions suivantes :

- 1° Les extraits aqueux.
- 2° alcooliques.
- 3° éthers.



## CHAPITRE II.

### EXTRAITS AQUEUX

#### I. Extraits préparés avec le suc des fruits.

Les anciens pharmacologistes avaient donné le nom de *rob* ou *robub* (*robb*, en arabe, sirop ou gelée de fruits) au suc dépuré d'un fruit quelconque qui n'a pas fermenté et qui a été amené par concentration en consistance de miel épais.

Autrefois on y ajoutait du miel; mais cette coutume était déjà tombée en désuétude du temps de Baumé. Quelques pharmacopées étrangères y font entrer du sucre.

On donnait le nom de *sapa* au suc ou moût de raisin épaissi en consistance d'extrait. Le *sapa* était donc le rob de raisin, vulgairement connu sous le nom de *raisiné*.

Les fruits succulents renfermant naturellement à l'état de dissolution leurs principes actifs, il est donc rationnel de les employer à l'état frais, afin d'éviter les altérations plus ou moins marquées qui sont toujours le résultat de la dessiccation. Ainsi s'explique l'emploi des sucs pour la préparation de quelques extraits, comme ceux de sureau, d'hyèble, de berbérís, de mûres, de nerprun.

Leur mode de préparation est très simple : on écrase les fruits entre les mains et on abandonne la pulpe à elle-même pendant quelque temps, avant de la soumettre à la presse; on passe à travers une étamine et on évapore au bain-marie jusqu'en consistance d'extrait.

Baumé recommande de clarifier le suc avec le blanc d'œuf, puis



de le filtrer, afin qu'il soit parfaitement limpide; sans quoi, dit-il, les robs sont grumeleux, se gonflent et fermentent avec la plus grande facilité. Lorsqu'ils sont grumeleux, il prescrit de les dissoudre dans l'eau, de les clarifier et de les filtrer de nouveau avant l'évaporation.

Le rob de nerprun figure encore au Codex.

EXTRAIT DE BAIES DE NERPRUN  
Rob de Nerprun

Baies de Nerprun..... Q. V.

On écrase les baies entre les mains et on abandonne le tout à lui-même pendant vingt-quatre heures; on soumet ensuite le mélange à la presse. Après avoir laissé déposer le suc, on le passe à travers unblanchet et on l'évapore au bain-marie jusqu'en consistance de miel épais.

D'après Baumé, les baies de nerprun fournissent environ la moitié de leur poids de suc, et celui-ci donne la dixième partie de son poids de rob; mais ce rendement est variable et d'autant plus faible que l'année est plus sèche, remarque qui s'applique également aux fruits de sureau, d'hyèble, de berbérís, etc.

Le rob de nerprun est entièrement soluble dans l'eau. Cette solution, d'un rouge pourpre, passe au vert par les alcalis et l'ammoniaque, réaction très sensible qui a été proposée par Pelletier pour caractériser les alcalis; mais certains sels, comme l'alun, produisent le même effet.

Le nerprun a des fruits d'abord verdâtres, puis rouges, et en dernier lieu d'un rouge noirâtre; c'est dans ce dernier état, d'après Dubuc, alors que la maturité est complète, qu'il convient de les récolter pour l'usage médical.

Les fruits de nerprun ont été analysés par Dubuc. Vogel admet que la couleur rouge se développe surtout sous l'influence des acides, notamment de l'acide acétique qui se forme pendant la maturation. On obtient, d'après lui, une belle solution rouge pour bœaux en prenant :

Suc de Nerprun.....	15 grammes
Eau distillée.....	1500 —
Acide sulfurique.....	4 —



Fleury, pharmacien à Pontoise, a signalé le premier dans le nerprun un principe cristallisable, la *rhamnine*.

En 1866, Lefort, reprenant ce travail, admit dans les nerpruns l'existence de deux principes isomériques, la rhamnine et la rhamnégine. En 1868, Schutzenberger, à son tour, trouva deux rhamnines, *a* et *b*, isomériques ou formant deux homologues très rapprochés. Ce sont deux glucosides qui se dédoublent aisément en un principe commun, un sucre qui répond à la formule de la mannite, et en deux rhamnétines : l'une, la rhamnétine *a*, qui est la rhamnine de Lefort, la xanthorhamnine de Gélaty, peu soluble dans l'alcool et dans l'éther ; l'autre, la rhamnétine *b*, très soluble dans ces deux véhicules.

Aucun de ces principes n'est purgatif, de telle sorte que le principe purgatif du nerprun, le seul intéressant à connaître au point de vue médical, est encore à trouver. Un fait curieux, analogue à celui que l'on observe dans le ricin, c'est que ce principe purgatif paraît résider dans la pulpe, car on a fait l'observation que douze à quinze fruits purgent mieux que 30 grammes de suc.

## II. Extraits préparés avec le suc des plantes.

Les extraits préparés avec le suc des végétaux herbacés sont en général très efficaces, parce que les sucres sont obtenus par des moyens qui n'apportent aucune modification dans les principes immédiats, à la condition, bien entendu, que l'évaporation soit faite dans des conditions convenables.

Plusieurs méthodes ont été successivement proposées pour obtenir ce dernier résultat.

1° La méthode de *Storck*, qui consiste à piler les plantes, à exprimer la pulpe entre les mains, puis à faire l'évaporation à feu nu, à une température inférieure à l'ébullition. On obtient ainsi des extraits de sucres non dépurés.

2° Le procédé de *Germain*. On sépare à l'ébullition la fécule verte, que l'on incorpore ensuite au suc lorsqu'il a été amené par évaporation en consistance sirupeuse. Parmentier a même conseillé de dessécher ce coagulum et de le pulvériser avant de l'incorporer



à l'extrait, s'imaginant à tort, comme Germain, qu'il constituait la partie active du médicament.

3° *Virey* a fait préparer des extraits de suc sous la machine pneumatique, excellente méthode en théorie, mais d'une application difficile dans la pratique. Les Solanées vireuses, par exemple, fournissent de la sorte des médicaments très actifs, d'après les expériences d'Orfila.

4° Dans le procédé de *Henry*, on étend sur des assiettes le suc non dépuré et on effectue l'évaporation à l'étuve, à une température comprise entre 35° et 45°. Ces extraits sont actifs et se conservent bien, à la condition toutefois de les renfermer dans des flacons exactement bouchés, car ils sont très hygrométriques.

5° Le codex de 1866 prescrit simplement d'évaporer au bain-marie les suc dépurés. Il supprime par conséquent les extraits préparés avec les suc non dépurés.

Les extraits préparés avec le suc dépuré ne renferment ni chlorophylle, ni albumine végétale, substances inertes qui augmentent inutilement la masse du médicament et qui, par leur altérabilité, facilitent sa fermentation. A la vérité, on a dit qu'en se coagulant elles entraînent dans leur précipitation une partie des principes actifs, mais le fait est douteux en lui-même; en tout cas, son importance a été exagérée.

Quoi qu'il en soit, les extraits avec les suc dépurés doivent toujours être délivrés à l'exclusion des autres, à moins d'indications spéciales. Tout au plus conviendrait-il de faire une exception en faveur des extraits de *Rhus radicans*, d'aconit et d'anémone, qui paraissent plus actifs quand ils sont obtenus par la méthode de *Henry*.

#### EXTRAIT DE SUC DE CIGUË

Feuilles de ciguë, à l'époque de la floraison..... Q. V.

On pile la plante dans un mortier de marbre et on exprime le suc à la presse. On coagule ce suc par la chaleur, jusqu'à ce que l'albumine végétale forme avec la chlorophylle une écume épaisse que l'on sépare. On passe, on évapore au bain-marie le suc ainsi clarifié, en l'agitant continuellement, de manière à le réduire au tiers de son volume.



On laisse déposer le liquide pendant vingt-quatre heures ; on sépare le dépôt du suc clair, que l'on évapore ensuite au bain-marie jusqu'en consistance d'extrait mou.

On prépare de la même manière les extraits avec les sucs dépurés des plantes suivantes :

Feuilles d'aconit	Feuilles de laitue vireuse.
— d'anémone pulsatile	— pissenlit.
— belladone	— rhus radicans
— chicorée	— stramoine
— fumeterre	— tréfle d'eau
— jusquiame	Brou de noix.

L'extrait de laitue, vulgairement connu sous le nom de *thridace*, se prépare d'une manière analogue avec le suc des écorces fraîches des tiges de laitue ; seulement, après avoir coagulé l'albumine et passé à travers un tissu de laine, on évapore directement le suc au bain-marie jusqu'en consistance d'extrait ferme.

### III. Extraits préparés par l'intermède de l'eau.

Un grand nombre de produits de la matière médicale ne peuvent être utilisés qu'après une dessiccation préalable. De là la nécessité de se servir de plantes sèches pour préparer la plupart des extraits.

On sait que la dessiccation dissipe en partie les principes volatils, circonstance qui n'est pas ici défavorable, puisque le même résultat est obtenu pendant la préparation des extraits ; on sait aussi qu'elle détermine la coagulation de l'albumine végétale, dont les propriétés médicales sont nulles. Enfin, on a également admis qu'elle fait passer à l'état insoluble plusieurs principes gommeux et mucilagineux, fait douteux en lui-même et en tout cas d'une importance secondaire. Le seul reproche sérieux qu'on puisse lui adresser, c'est que, sous la double influence de l'air et de la chaleur, elle détermine l'altération de plusieurs principes immédiats facilement altérables, comme les tanins, les glucosides, les matières colorantes, etc. Néanmoins, il faut de toute né-



cessité recourir à la dessiccation, parce qu'il n'est pas possible de se procurer des végétaux frais en toute saison, parce que beaucoup d'entre eux tirent leur origine des pays étrangers, enfin parce que les plantes ne sont pas toujours suffisamment succulentes pour en extraire le suc.

Toutefois il faut rejeter l'intermède de l'eau :

1° Lorsque la substance perd par la dessiccation toute son activité, comme l'Anémone pulsatile;

2° Lorsque la quantité de principes solubles est considérable, comme le safran, l'arnica;

3° Lorsque l'on peut préparer l'extrait soit avec le suc, soit à l'aide d'un autre dissolvant qui donne un extrait plus actif.

C'est ainsi que les extraits de plantes sèches préparés avec la ciguë, la belladone, la jusquiame, le stramonium, l'aconit, etc., qui figuraient au codex de 1837, ont été supprimés dans le dernier formulaire légal. Autrefois, par exemple, on comptait quatre préparations de ciguë : les extraits avec le suc dépuré ou non, les extraits aqueux et alcoolique, préparés avec la plante sèche. Le codex de 1866 n'a conservé, avec raison, que l'extrait de suc dépuré et l'extrait alcoolique.

Les extraits préparés par l'intermède de l'eau sont obtenus :

1° *Par la méthode de Cadet*, c'est-à-dire par des macérations ou des infusions fractionnées, méthode qui s'applique au quinquina gris, à la digitale, aux baies de genièvre, à la petite centaurée, etc. ;

2° *Par lixiviation*, en ayant soin d'obtenir des liqueurs concentrées. Exemples : Gentiane, réglisse, ratanhia, saponaire, etc. Le déplacement s'effectue à froid ou à chaud suivant la nature des principes solubles ;

3° *Par décoction*. Il n'existe aujourd'hui qu'un seul extrait préparé par cette méthode : l'extrait de gaïac.

Autrefois la décoction était fort usitée, parce qu'on pensait que l'on pouvait seulement extraire par ce moyen tous les principes solubles, de manière à obtenir un rendement maximum. Cette dernière assertion est erronée. En effet, tandis que 500 grammes de racine de patience, par exemple, donnent par décoction 86 grammes d'extrait, ils fournissent 93 grammes par



infusion. Et ce fait est très général, ce qu'il faut attribuer d'après Guibourt :

1° A ce que les substances astringentes se combinent à l'ébullition avec les matières amylacées, pour former un composé presque insoluble à froid ;

2° A ce que le ligneux, à la température de l'ébullition, se combine aux matières colorantes par l'effet d'une véritable teinture.

Si l'on observe, en outre, que l'ébullition tend à altérer les principes immédiats, et qu'en reprenant par l'eau froide deux extraits obtenus l'un par décoction, l'autre par infusion ou macération, on retire à peu près dans chaque cas la même quantité de principes solubles, on verra que, sous tous les rapports, il convient d'éviter la décoction.

Ces généralités posées, voici maintenant les principaux extraits qui sont préparés par l'intermède de l'eau.

## 1° EXTRAITS PRÉPARÉS PAR MACÉRATION

## EXTRAIT DE RHUBARBE

Rhubarbe choisie et coupée en morceaux.....	1
Eau distillée froide.....	8

On fait macérer la rhubarbe pendant vingt-quatre heures dans cinq parties d'eau, puis on passe avec une légère expression, on filtre et on évapore immédiatement cette première liqueur jusqu'en consistance sirupeuse. On verse sur le marc le reste de l'eau prescrite et on soumet à la presse ; on filtre et on concentre le produit de cette seconde opération. On réunit les deux liqueurs ; on les évapore jusqu'en consistance d'extrait mou.

## EXTRAIT DE GENIÈVRE

Baies de genièvre récemment séchées.....	1000 grammes
Eau distillée à 30°.....	6000 —

On contuse légèrement les fruits dans un mortier de marbre, on les fait macérer dans la moitié de l'eau pendant vingt-quatre heures et on passe avec une légère expression.

On traite exactement le marc de la même manière avec le reste de l'eau. Les liqueurs sont filtrées séparément à travers une étoffe



de laine. On concentre au bain-marie la première solution; on y ajoute la seconde, amenée au même état, et on évapore jusqu'en consistance d'extrait mou.

## EXTRAIT D'OPIMUM

Opium de Smyrne.....	1000 grammes
Eau distillée froide.....	12000 —

On délaye l'opium coupé en tranches minces dans les deux tiers de l'eau prescrite et on laisse macérer le tout pendant vingt-quatre heures en agitant de temps en temps; on passe et on exprime.

On verse sur le marc le reste de l'eau, on agite, et après douze heures de macération on passe avec expression.

On réunit les liqueurs, on les filtre et on les évapore au bain-marie jusqu'en consistance d'extrait mou.

On reprend cet extrait par dix fois son poids d'eau froide; on sépare par le repos les matières insolubles et on évapore cette fois jusqu'en consistance d'extrait ferme.

L'opium donne un peu moins de la moitié de son poids d'extrait.

Le *modus faciendi* adopté par le Codex mérite quelques explications.

L'eau froide dissout les alcaloïdes, qui sont à l'état de sels; à l'exception toutefois d'une partie de la narcotine, qui reste dans le marc, car elle existe surtout à l'état de liberté, et elle est d'ailleurs, comme la plupart des alcaloïdes, peu soluble dans l'eau.

Pendant la première concentration, une portion de la narcotine dissoute s'unit aux matières résineuses, de manière à constituer un produit peu soluble qui ne retient pas de morphine et qui reste en partie indissous lorsqu'on reprend l'extrait par l'eau.

En vue d'enlever complètement la narcotine, Robiquet avait proposé de ramener l'extrait d'opium en consistance sirupeuse et de l'agiter avec de l'éther qui s'empare de l'alcaloïde libre; mais cette pratique a été abandonnée. Au surplus la narcotine, qui n'existe qu'en quantité insignifiante dans l'extrait du Codex, est loin de présenter les inconvénients qui lui ont été attribués par Magendie.

L'extrait d'opium contient un poids de morphine qui est sensi-



blement double de celui du produit ayant servi à le préparer, de telle sorte que, lorsqu'on emploie de l'opium à 10 p. 100 de morphine, l'extrait en renferme à peu près la cinquième partie de son poids.

D'après Barré, cinq centigrammes d'extrait d'opium contiennent en moyenne :

Morphine.....	0,01	} 1 milligramme
Codéine.....	0,0004	
Narcéine.....	0,0003	
Thébaïne.....	0,0002	
Narcotine.....	0,0001	

La thébaïne seule, lorsque la dose ci-dessus est notablement dépassée, pourrait offrir de graves inconvénients, parce qu'elle représente par excellence le principe toxique de l'opium.

En remplaçant l'eau distillée par le vin, on obtient l'extrait d'opium au vin, préparation rarement employée. Il faut remarquer que cet extrait renferme les matériaux fixes du vin. Comme ces derniers augmentent assez inutilement la masse du médicament, on conçoit qu'une telle préparation soit à peu près inusitée.

Parmi les extraits acétiques, le seul dont on fasse encore quelquefois usage est l'extrait acétique d'opium de *Lalouette*, qui se prépare au moyen du vinaigre distillé.

## 2° EXTRAITS PRÉPARÉS PAR INFUSION

### EXTRAIT DE DIGITALE

Feuilles sèches de digitale.....	1
Eau distillée bouillante.....	8

On réduit les feuilles de digitale en poudre grossière et on les fait infuser pendant douze heures dans 6 parties d'eau; on passe avec expression à travers une toile et on laisse déposer. On traite le marc de la même manière avec le reste de l'eau.

On concentre au bain-marie la première infusion, on y ajoute la seconde après l'avoir amenée à l'état sirupeux et on évapore en consistance d'extrait mou.

On traite de la même manière les substances suivantes :



Feuilles d'armoise	Fleurs de camomille
— bourrache	Sommités d'absinthe
— chardon béni	— petite centaurée
— séné	— chamœdrys.

## EXTRAIT DE QUINQUINA

Quinquina gris huanuco.....	1000 grammes
Eau distillée bouillante.....	12000 —

On réduit le quinquina en poudre grossière et on le fait infuser pendant vingt-quatre heures dans les deux tiers de l'eau, en agitant de temps en temps; on passe le liquide à travers une toile et on laisse déposer; on verse sur le marc le reste de l'eau.

On concentre au bain-marie la première infusion; on y ajoute la seconde, après l'avoir amenée en consistance sirupeuse; on évapore jusqu'en consistance d'extrait mou.

Lorsqu'on ajoute de l'eau à cet extrait, de manière à le ramener à l'état de sirop épais, et qu'on évapore à l'étuve le produit sur des assiettes jusqu'à siccité, on obtient l'extrait sec de quinquina. Comme ce produit est très hygrométrique, il faut le renfermer promptement dans des flacons de petite capacité, séchés à l'avance et que l'on bouche avec soin.

On préparait autrefois l'extrait sec de quinquina par macération; il était alors connu sous le nom impropre de *sel essentiel de la Garaye*. On a ensuite préconisé l'infusion, puis la lixiviation; mais le procédé du Codex est plus simple et doit être préféré.

3<sup>e</sup> EXTRAITS PRÉPARÉS PAR LIXIVIATION

## EXTRAIT DE GENTIANE

Racine de gentiane.....	1000
Eau distillée froide.....	Q. S.

On réduit la racine en poudre grossière, puis on l'humecte avec la moitié de son poids d'eau. Après douze heures de contact, on introduit le mélange dans un appareil à déplacement et on lessive avec de l'eau distillée froide, en arrêtant l'écoulement aussitôt que les liqueurs passent peu concentrées; on chauffe celles-ci au bain-marie, on sépare par filtration le coagulum qui prend naissance et on évapore jusqu'en consistance d'extrait mou.



On prépare de la même manière les extraits de :

Racine d'aunée	Racine de réglisse
— bardane	— de saponaire
— bistorte	Bois de quassia amara
— chiendent	Écorce de Monésia
— patience	Tiges de douce-amère
— ratanhia	

#### 4° EXTRAITS PRÉPARÉS PAR DÉCOCTION

L'extrait de gaïac est à peu près le seul extrait que l'on prépare encore aujourd'hui par décoction.

On fait bouillir du bois de gaïac râpé, pendant une heure, dans 9 fois son poids d'eau distillée et on passe à travers une toile. On soumet le résidu à une seconde décoction, faite également avec 9 parties d'eau. On laisse déposer pendant douze heures, on décante et on évapore jusqu'en consistance molle. Arrivé à ce point, on ajoute au produit la huitième partie environ de son poids d'alcool à 80°; on mélange exactement et on achève l'opération jusqu'en consistance d'extrait.

Pendant l'évaporation il se produit un départ formé en grande partie par de la matière résineuse, laquelle est peu soluble dans l'eau et ne peut être entraînée dans le décocté qu'à la suite d'une ébullition prolongée. Telle est la raison pour laquelle on opère ici par décoction. L'emploi de l'alcool a pour effet de répartir la résine dans toute la masse, de manière à obtenir un produit homogène.

Le bois de gaïac ne fournit guère que 3 p. 100 de son poids d'un extrait imparfaitement soluble dans l'eau, remarquable par une odeur agréable de vanille.

Une partie, dissoute dans l'ammoniaque, communique à 15 000 parties d'eau la propriété de donner par l'agitation une mousse persistante.

#### Extrait de fiel de bœuf

A la suite des extraits aqueux, on peut ranger l'extrait de fiel de



bœuf, qui est assez rarement employé, mais qui est remarquable par sa composition.

Pour le préparer, on prend :

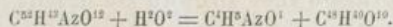
Vésicules biliaires de bœuf très récentes..... Q. V.

On fait une ouverture aux vésicules, on laisse tomber la bile qu'elles contiennent sur une étoffe de laine; on recueille le liquide qui passe et on le fait évaporer à la chaleur du bain-marie jusqu'en consistance d'extrait ferme.

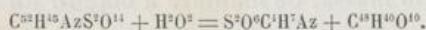
On sait que la bile est surtout constituée par deux principes spéciaux, les acides glycocholique et taurocholique, combinés à la soude. On y trouve, en outre, des matières grasses, des matières colorantes, de la cholestérine, principes qui font partie de l'extrait de fiel de bœuf.

Sous l'influence des alcalis :

1° L'acide glycocholique se dédouble en glyocolle et en acide cholalique;



2° L'acide taurocholique fournit de la taurine et le même acide cholalique :



Ces deux acides sont nettement mis en évidence par la réaction de Pettenkofer : que l'on dissolve dans un peu d'eau de l'extrait de fiel de bœuf, qu'on y ajoute quelques gouttes de sirop de sucre ou de glucose, puis de l'acide sulfurique concentré, il se développera bientôt une magnifique couleur d'un violet pourpre intense. La réaction a lieu dès que la température atteint 60° à 70°.

Les matières colorantes, qui sont encore mal connues, donnent à l'extrait sa couleur caractéristique. On les met en évidence par le réactif de Gmelin, l'acide nitrique contenant des vapeurs nitreuses; on verse dans un tube un peu d'acide et on ajoute avec précaution la solution d'extrait : on observe alors, à partir de la



surface de séparation, une série de couches colorées en vert, bleu, violet, rouge; couleurs qui disparaissent bientôt pour faire place à une teinte uniforme d'un jaune orangé. Les couches vertes et violettes sont surtout caractéristiques.



### CHAPITRE III

#### EXTRAITS ALCOOLIQUES

L'emploi de l'alcool, dans la préparation des extraits, est indiqué dans les cas suivants :

1° Lorsque le principe actif est soluble dans l'alcool, peu ou point soluble dans l'eau. Il faut avoir égard à l'état dans lequel il existe naturellement, suivant qu'il est ou non à l'état de liberté; en effet, il peut être à peine soluble dans l'eau à l'état libre, mais s'y dissoudre facilement s'il est combiné à un autre principe. Tel est le cas des alcaloïdes dont les combinaisons salines sont, en général, solubles dans l'eau.

2° Lorsque la matière active, à la fois soluble dans les deux véhicules, est accompagnée de matières inertes, comme les matières gommeuses ou mucilagineuses, qui sont insolubles dans l'alcool.

Les extraits alcooliques présentent des avantages spéciaux : ils sont ordinairement plus actifs que les extraits aqueux correspondants; en outre, comme l'évaporation se fait nécessairement à une basse température et en partie à l'abri du contact de l'air, les chances d'altération se trouvent singulièrement diminuées; enfin ils se conservent bien, par suite de l'absence de l'albumine végétale, des matières sucrées, gommeuses et mucilagineuses, très sujettes à fermenter.

Beaucoup d'extraits alcooliques ont une belle couleur verte,



par exemple ceux des Solanées vireuses, ce qui tient à la présence de la chlorophylle, qui est soluble dans l'alcool.

On se sert d'alcool à 60°, excepté pour les extraits de noix vomique et de fèves de Calabar.

On les prépare soit par *macération*, comme l'extrait de pavot blanc, soit par lixiviation. Tantôt celle-ci se fait à froid, comme pour l'extrait de quinquina calysaya; tantôt à chaud, comme dans le cas de l'extrait de fève de Calabar; enfin la lixiviation est ordinairement précédée d'une macération ou même d'une digestion.

Parfois on reprend l'extrait alcoolique par de l'eau, ou bien on traite par l'alcool un extrait aqueux, ce qui fournit des extraits *hydro-alcooliques*. On les obtient par lixiviation ou par digestion suivant la méthode de Cadet.

## 4° EXTRAITS PRÉPARÉS PAR MACÉRATION

## EXTRAIT DE PAVOT BLANC

Capsules de pavot blanc.....	1
Alcool à 60°.....	8

On contuse les capsules, en ayant soin de rejeter les semences; on les fait macérer pendant dix jours dans les trois quarts de l'alcool, on passe avec expression et on filtre.

Le reste de l'alcool est versé sur le marc, et après trois jours de macération, on exprime de nouveau, puis on filtre.

Les deux teintures étant réunies, on les distille pour en retirer l'alcool. Il ne reste plus qu'à évaporer au bain-marie, en consistance d'extrait mou.

Les capsules fournissent, en moyenne, la sixième partie de leur poids d'extrait. Elles doivent être récoltées un peu avant leur entière maturité, alors qu'elles sont sur le point de passer du vert glauque au vert blanchâtre; celles qui sont cueillies trop tard, comme on les rencontre parfois dans le commerce, sont à peu près inertes et doivent être rejetées.

L'extrait de pavot blanc renferme environ huit fois moins de morphine que l'extrait d'opium, fait qui s'explique aisément, les alcaloïdes étant seulement contenus dans les sucs du latex.

On prépare de la même manière les extraits de :



Agaric blanc	Cônes de houblon
Cantharides	Safran
Colombo	Scille
Coloquinte	

## EXTRAIT DE NOIX VOMIQUE

Noix vomique.....	1000 grammes
Alcool à 80°.....	8000 —

On réduit la noix vomique en poudre grossière et on la fait macérer pendant deux ou trois jours dans les trois quarts de l'alcool. On passe avec expression et on filtre. Le marc est épuisé par macération au moyen du reste de l'alcool; on passe, on exprime et on filtre.

Les deux liqueurs obtenues sont soumises à la distillation au bain-marie pour en retirer toute la partie spiritueuse; le résidu est concentré jusqu'en consistance d'extrait.

La noix vomique fournit la dixième partie de son poids d'extrait.

Autrefois on préparait avec cette substance un extrait aqueux par décoction, mais on dissolvait beaucoup de matières mucilagineuses qui augmentaient inutilement la masse du produit. Il vaut donc mieux recourir à l'alcool concentré, qui dissout facilement les alcaloïdes et laisse de côté une plus grande quantité de matières inertes.

## 2° EXTRAITS PRÉPARÉS PAR LIXIVIATION.

## EXTRAIT D'IPÉCACUANHA

Racine d'ipécacuanha.....	1000 grammes
Alcool à 60°.....	6000 —

La racine est pulvérisée en suivant les prescriptions du Codex; la poudre, tassée modérément dans un appareil à déplacement, est humectée avec une quantité d'alcool suffisante pour qu'elle en soit pénétrée dans toutes ses parties. On ferme alors l'appareil et on abandonne le tout à lui-même pendant douze heures.

Ce temps terminé, on rend l'écoulement libre et on lessive successivement la poudre avec la totalité de l'alcool prescrit.



On distille la liqueur alcoolique pour en retirer toute la partie spiritueuse, puis on concentre au bain-marie, à la manière ordinaire, jusqu'en consistance d'extrait mou.

On applique également la lixiviation aux substances suivantes :

Racine de caïnea		Feuilles de belladone
— de polygala		— de ciguë
— de salsepareille		— de coca
— de valériane		— de digitale
Quinquina gris huanuco		— de jaborandi
— calysaya		— de jusquiame
— rouge		— de narcisse des prés
Écorce d'orme pyramidal		— de rue
— de racine de grenadier		— de sabine
Feuilles d'aconit		— de stramoine
— d'anémone pulsatile		

Tous ces extraits alcooliques étant plus actifs que les extraits aqueux correspondants, il ne faut pas les donner les uns pour les autres.

## EXTRAIT DE FÈVES DE CALABAR

Fèves de Calabar.....	1000 grammes
Alcool à 80°.....	5000 —

On réduit les fèves en poudre très fine que l'on fait digérer pendant vingt-quatre heures environ, à une douce chaleur, dans le bain-marie d'un alambic.

On introduit ensuite le mélange dans un appareil à déplacement, et, lorsque le liquide résultant de cette digestion cesse de couler, on verse sur la poudre un deuxième litre d'alcool bouillant; on continue ainsi jusqu'à ce que le liquide passe à peine coloré.

Les solutions réunies sont distillées de façon à recueillir tout l'alcool; l'évaporation est achevée au bain-marie jusqu'en consistance d'extrait. Il faut agiter, surtout vers la fin de l'opération, pour obtenir un produit parfaitement homogène.

1000 grammes de fèves de Calabar ne fournissent que 25 à 30 grammes d'extrait pilulaire.

La fève de Calabar est produite par le *Physostigma venenosum* (Légumineuses).

Le fruit de cette plante est une gousse, de 15 à 20 centimètres de longueur, qui ne renferme que trois graines ou fèves pesant



chacune 1 gramme environ et caractérisées par de gros cotylédons amylacés.

Cette fève *d'épreuve* ou *éséré* est très vénéneuse, par suite de la présence d'un alcali facilement altérable, la *physostigmine* ou *ésérine*, isolée pour la première fois par Vée à l'état de pureté. Elle jouit de la singulière propriété de contracter la pupille, ce qui en fait un antagoniste de l'atropine.

### 3<sup>e</sup> EXTRAITS HYDRO-ALCOOLIQUES

#### EXTRAIT DE QUINQUINA CALYSAYA

Quinquina calysaya en poudre demi-fine.....	1000 grammes
Alcool à 60°.....	6000 —
Eau distillée froide.....	1000 —

Le quinquina est lessivé avec l'alcool dans un appareil à déplacement; on distille les liqueurs au bain-marie pour en retirer toute la partie spiritueuse.

On verse ensuite de l'eau froide sur le résidu de la distillation et on agite de temps en temps. Après vingt-quatre heures de contact, on filtre le liquide et on l'évapore au bain-marie en consistance pilulaire.

Le Codex prescrit de préparer de la même manière l'extrait de quinquina rouge.

L'extrait de quinquina obtenu par cette méthode est le seul qui soit entièrement soluble dans l'eau.

#### EXTRAIT DE SEMENCES DE STRAMOINE

Semences de stramoine.....	1000 grammes
Alcool à 60°.....	6000 —
Eau distillée froide.....	Q. S.

On réduit les semences en poudre grossière que l'on fait digérer pendant quelques heures, à une douce chaleur, dans la moitié de l'alcool. On passe avec expression.

Le marc est mis à digérer avec le reste de l'alcool; on passe et on filtre les liqueurs réunies.

Après avoir retiré à la distillation toute la partie spiritueuse, on concentre le résidu au bain-marie. On fait enfin dissoudre le



produit dans quatre fois son poids d'eau froide, on filtre et on évapore au bain-marie jusqu'en consistance ferme.

On prépare de la même manière les extraits de :

Semences de belladone  
— de ciguë

Semences de colchique  
— de jusquiame

Les extraits alcooliques repris par l'eau sont les seuls qui figurent au Codex.

On a cependant proposé de faire l'opération inverse : reprendre par l'alcool un extrait aqueux, afin de séparer des substances inertes insolubles dans l'alcool, procédé qui donne évidemment des extraits plus actifs.

D'après Dublanc, on pourrait avantageusement appliquer cette méthode mixte à l'extrait de laitue, dont l'activité serait par là doublée. Georges et Hesse ont conseillé de faire subir la même manipulation aux extraits des Solanées vireuses. Enfin l'ergotine de Bonjean n'est autre chose qu'un extrait aqueux de seigle ergoté repris par de l'alcool, ce qui fait de cette préparation un extrait hydro-alcoolique.



## CHAPITRE IV

### EXTRAITS ÉTHÉRÉS

Il n'y a qu'un petit nombre d'extraits préparés au moyen de l'éther : ceux de fougère mâle, de cantharides, de semen-contra et de garou; encore ce dernier est-il en réalité un extrait éthéro-alcoolique.

L'éther dissout plusieurs matières organiques, notamment les corps gras, les huiles volatiles, beaucoup de résines, de baumes, le camphre, le caoutchouc, les alcaloïdes, excepté la morphine cristallisée, etc. Toutefois ses propriétés dissolvantes sont moins étendues que celles de l'alcool.

#### EXTRAIT ÉTHÉRÉ DE FOUGÈRE MÂLE Extrait oléo-résineux de fougère mâle

Rhizomes de fougère mâle.....	1000 grammes
Éther ordinaire.....	2000 —

Les rhizomes, récemment séchés, sont mondés des parties les plus anciennes, pulvérisés et traités par déplacement dans un appareil bouchant à l'émeri; la solution est filtrée en vase clos.

On distille le liquide à une douce chaleur, dans le bain-marie d'un petit alambic, en se conformant aux prescriptions indiquées pour les rectifications de l'éther, afin d'éviter toute communication entre le feu et le récipient.

Si l'on opère sur de petites quantités, on peut distiller simplement au bain d'eau, dans une cornue tubulée.

On verse le résidu de la distillation dans une capsule que l'on



maintient pendant quelque temps au bain-marie, en agitant continuellement pour chasser les dernières traces d'éther, qui sont retenues avec assez d'opiniâtreté.

On conserve le produit dans un flacon fermé.

La fougère mâle est le rhizome du *Nephrodium filix mas*. Elle doit être récoltée en hiver; il convient de ne prendre que les parties vertes, d'après Peschier et Mayor, car celles qui ont une teinte pâle sont moins actives. On a même avancé que le rhizome frais est plus actif que celui qui a été desséché.

Les principes solubles dans l'éther sont la filicine, l'huile volatile et une matière grasse.

La filicine de Tromsdorff, acide filicique de Luck, se sépare à la longue de l'extrait éthéré sous forme d'écaillés jaunâtres. Purifiée, elle est blanche, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et dans l'éther.

La partie active paraît résider dans le mélange de l'huile essentielle avec la matière grasse. Cette dernière donne à la saponification un acide gras, liquide, peu connu.

Les analyses de la fougère mâle, analyses qui datent déjà de plus d'un demi-siècle, mériteraient d'être reprises.

La fougère mâle fournit la dixième partie de son poids d'extrait, ou plutôt d'une matière épaisse, noire, aromatique, soluble dans l'éther et dans l'alcool bouillant.

## EXTRAIT ÉTHÉRÉ DE GAROU

Écorce de garou très divisée.....	1000	grammes
Alcool à 80°.....	7000	—
Éther ordinaire.....	1000	—

Le garou est épuisé par lixiviation au moyen de l'alcool et la solution est distillée. Le résidu est introduit avec l'éther dans un flacon à l'émeri; on agite de temps en temps pendant vingt-quatre heures. On décante la liqueur éthérée et on la soumet à la distillation, avec les précautions indiquées pour la rectification de l'éther. Il ne reste plus qu'à évaporer le résidu au bain-marie, jusqu'à ce qu'il ait acquis la consistance du miel.

Sous les noms de Garou, de Saintbois, on désigne les écorces des *Daphne gnidium* et *D. mezereum* (Daphnées), le premier



fournissant surtout les écorces que l'on rencontre dans la droguerie.

Cette écorce contient notamment : un principe particulier, la Daphnine, une matière colorante jaune et des matières résineuses.

La *daphnine*, isolée en 1808 par Vauquelin, est cristallisable, soluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool concentré, insoluble dans l'éther. Elle ne fait donc pas partie de l'extrait de garou. Elle n'est d'ailleurs nullement vésicante.

Cette propriété réside dans les matières résineuses, qui ont été obtenues par Goldefy-Dorly, en suivant à peu près la marche du Codex. D'après Gueilliot, l'écorce en fournit la douzième partie de son poids.

L'étude du principe actif du garou est encore à faire.



## CHAPITRE V

### RÉSINES. — GOMMES-RÉSINES — BAUMES

Les *résines* et les *gommes-résines* sont des médicaments obtenus par évaporation. Elles viennent donc se ranger à côté des extraits, parmi lesquels on les comprenait autrefois, comme en témoigne la classification de Rouelle.

On a donné le nom de *baumes* aux résines plus ou moins odorantes dans lesquelles existe un acide de la série aromatique.

Les *résines*, les *gommes-résines* et les *baumes* ont été longtemps considérés comme des principes définis; mais l'expérience a prouvé que ce sont toujours des mélanges de principes immédiats. Comme ces mélanges sont encore peu connus et que l'on ne peut les définir actuellement que par l'ensemble de leurs propriétés, il en résulte qu'il est impossible de spécifier exactement, au point de vue chimique, ce que l'on doit entendre par le mot *résine*.

On sait que sous l'influence de l'air beaucoup d'huiles essentielles s'épaississent, finissent par se solidifier; on dit alors qu'elles *se résinifient*. Si l'on observe, d'autre part, que les produits résineux naturels sont souvent accompagnés d'essences, on en conclura que ces dernières doivent constituer les générateurs d'un grand nombre de résines.

Les résines sont des substances ordinairement amorphes, rarement cristallisées, insolubles dans l'eau, mais solubles le plus souvent dans l'alcool, l'éther, les essences, les huiles fixes. Elles fondent à des températures peu élevées et ne peuvent être distillées sans décomposition. Tantôt elles sont solides, dures au toucher; tantôt elles sont molles, accompagnées d'une essence qui les



ramollit, ou même les rend tout à fait fluides, comme dans le cas des térébenthines. Elles sont mauvaises conductrices de l'électricité.

Ce sont des composés ternaires peu oxygénés, riches en carbone et en hydrogène. Beaucoup d'entre elles possèdent des propriétés acides faibles, parfois suffisantes cependant pour leur permettre de décomposer les carbonates alcalins, ce qui fournit des composés appelés improprement *résinates* ou *savons de résine*. Ces corps moussent dans l'eau, sont décomposés par les acides à la manière des savons véritables; mais ils se distinguent de ces derniers en ce qu'ils ne sont pas précipités de leur dissolution par le sel marin.

Certains arbres, appartenant notamment aux Ombellifères, aux Térébinthacés et aux Légumineuses, laissent exsuder directement ou à l'aide d'incisions des suc d'apparence laiteuse, véritables émulsions naturelles des résines dans des matières gommeuses et mucilagineuses. Ces suc desséchés à air libre constituent les *gommes-résines*. Ce sont des produits qui cèdent à l'alcool leurs principes résineux et à l'eau leurs matières gommeuses, de telle sorte que leur véritable dissolvant est l'alcool faible.

Les *baumes*, qui sont des résines unies à des huiles essentielles plus ou moins aromatiques, ont été divisés en deux séries, suivant qu'ils renferment de l'acide benzoïque ou de l'acide cinnamique. A la vérité ces deux acides sont inodores, mais ils existent en petite quantité à l'état de composés éthers, et ce sont ces derniers qui communiquent à la masse son odeur caractéristique; en outre, d'après Dulong d'Astafort, les résines de baume prennent par l'acide sulfurique concentré une magnifique couleur rouge, caractère qui n'appartient pas aux résines ordinaires. Quoiqu'il en soit, les baumes sont des composés de résines, d'huiles volatiles, d'éther et d'acides libres.

Comme pour les résines, qui sont des mélanges complexes, la composition exacte des baumes est difficile à connaître, car ils sont formés d'éléments très altérables qui éprouvent de profondes modifications au contact de l'air: ils se colorent, s'épaississent et finissent souvent par se solidifier complètement.

L'action de la potasse sur les résines et les gommes-résines a



donné des résultats intéressants entre les mains de Barth et de Hlasiwetz. Lorsque l'on fond ces substances dans une bassine d'argent avec trois fois leur poids de potasse caustique dissoute dans un peu d'eau, il se dégage beaucoup d'hydrogène accompagné de vapeurs aromatiques. La masse homogène qui en résulte, sursaturée par l'acide sulfurique, abandonne à l'éther des principes variés, tels que : des acides benzoïque, paraoxybenzoïque, protocatéchique, des acides de la série grasse, de la résorcine, de la pyrocatéchine, de la phloroglucine, etc.

Les produits résineux découlent souvent spontanément des végétaux, à la manière des gommes ; mais le plus souvent on les obtient à l'aide d'incisions, comme les térébenthines, le baume de Tolu, la résine Magnas, qui découle par des entailles faites au *Colophyllum coloba*, etc. Ceux qui sont imprégnés d'essences sont distillés pour séparer ces dernières, la résine solide restant comme résidu. Parfois on les extrait directement des matières végétales à l'aide de l'alcool ou d'un autre véhicule approprié. Enfin on a découvert un certain nombre de résines dues à des matières organiques enfouies dans le sol, comme le succin, l'ozokérite, etc.

Les résines ont des usages variés : dissoutes dans l'alcool, l'essence de térébenthine, les huiles siccatives, elles constituent les vernis qui servent à recouvrir les bois et même les métaux d'une couche mince, brillante, imperméable ; quelques-unes sont employées en médecine. Ces dernières sont les seules qui nous intéressent.

### I. Résines

#### 1° COLOPHANE

La colophane est le résidu de la distillation de la térébenthine obtenue à l'aide d'incisions faites au *Pinus pinaster*. Le produit qui coule sur les troncs des pins, après la récolte, et qui se dessèche spontanément à l'air, prend le nom de *galipot*.

La colophane est une substance solide, jaunâtre, très fusible, à cassure vitreuse ; elle est soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles fixes et volatiles. Elle se ramollit vers 70° et fond à 135° ; elle



donne à la distillation plusieurs carbures d'hydrogène qui ont été étudiés par Pelletier et Walter, et un résidu de nature goudronneuse.

Elle se combine aux alcalis pour former des savons de résine, car elle est formée au moins de trois résines acides, isomériques, les acides pinique, sylvique et pimarique, ayant pour formule



La colophane fait partie de l'emplâtre révulsif de Thapsia, du papier goudronné, des onguents styrax et basilicum.

Brassée avec de l'eau, elle constitue la *poix-résine* ou *résine jaune*. C'est sous cette forme qu'elle entre dans l'emplâtre de Vigo, dans celui de gomme ammoniacque, dans le sparadrap vésicant.

Sous le nom de *poix blanche*, on désigne un mélange de galipot ou de poix résine avec la térébenthine de Bordeaux, mélange que l'on fond et que l'on brasse fortement avec de l'eau. La poix blanche entre dans les emplâtres de ciguë, d'acétate de cuivre, de diachylon. Il ne faut pas la confondre avec la poix de Bourgogne, suc résineux du faux sapin : la poix blanche est amère et entièrement soluble dans l'alcool ; la poix de Bourgogne possède une saveur douce, parfumée, et ne se dissout qu'imparfaitement dans l'alcool.

#### 2° RÉSINE DE GAIAC

On l'obtient par des incisions faites au tronc du gaïac officinal. Pour la préparer dans les laboratoires, on épuise le bois de gaïac râpé par de l'alcool ; on distille l'alcool et on précipite le résidu par l'eau. Ce précipité est lavé à l'eau chaude, tant que celle-ci se colore, puis séché à l'étuve.

Cette résine, qui est brune, jouit de la singulière propriété de se colorer à la lumière.

Elle est soluble dans l'alcool, l'éther, les alcalis, à peine soluble dans l'essence de térébenthine, insoluble dans les huiles grasses.

Elle est remarquable par les colorations qu'elle prend sous l'in-



fluence de plusieurs réactifs. La solution alcoolique, par les oxydants, devient *bleue* ou *verte*. La gomme, les chlorures ferrique ou cuivrique, font apparaître une couleur bleue; celle-ci se manifeste également en présence du savon et du sublimé, de l'acide cyanhydrique et de traces de sulfate de cuivre, etc.

D'après Biot elle contient deux principes résineux : l'un jaune, inaltérable à l'air; l'autre incolore, devenant bleu sous l'influence des rayons les plus réfrangibles du spectre, puis se décolorant dans les rayons les moins réfrangibles.

D'après Hodelich, la résine de gaïac est un mélange complexe d'acides gaïacétique, gaïaconique et gaïacique; de résine, de matière colorante, d'un peu de gomme, etc.

Quoi qu'il en soit, cette résine est le principe actif du bois de gaïac, et c'est à elle qu'il faut rapporter les propriétés médicales de toutes les préparations du gaïac, notamment de l'extrait.

3<sup>e</sup> RÉSINE DE JALAP

Pour la préparer, on prend :

Racine de jalap concassée.....	1000 grammes
Alcool à 90°.....	6000 —

On place la racine sur un tamis de crin et on la fait macérer dans l'eau pendant deux jours; quand elle a été ainsi privée de ses principes solubles, on l'exprime fortement. Le marc est mis à macérer avec les deux tiers de l'alcool pendant quatre jours; on passe avec expression et on répète la même opération avec le reste de l'alcool.

Les teintures alcooliques sont réunies, distillées pour en retirer toute la partie spiritueuse; le résidu de la distillation est traité par l'eau bouillante; on laisse déposer, on décante et on lave la résine précipitée, jusqu'à ce que l'eau de lavage en sorte incolore. Il ne reste plus qu'à la distribuer sur des assiettes et à la faire sécher à l'étuve.

C'est une matière brune, à saveur âcre et légèrement aromatique, principalement formée de deux glucosides, la *convolvuline* et la *jalapine*.

La convolvuline est incolore, inodore, soluble dans l'alcool, in-



soluble dans l'eau et dans l'éther; l'acide chlorhydrique la dédouble en glucose et en acide *convolvulinolique*.

La jalapine est également soluble dans l'alcool et dans l'éther, ce qui permet de la séparer de la précédente. Les alcalis la dissolvent, mais en la transformant en acide *jalapique*. D'après Meyer, les acides la dédoublent en glucose et en *jalapinol*.

La résine de jalap est le principe actif du jalap. C'est donc à elle que l'on doit attribuer en partie les propriétés purgatives de la teinture de jalap composée, de la médecine Leroy, etc.

### 3° RÉSINE DE SCAMMONÉE

Elle se retire de la scammonée, véritable gomme-résine produite par le *Convolvulus scammonia*, plante originaire de l'Asie Mineure. Pour la préparer, on prend :

Scammonée en poudre grossière.....	1000 grammes
Alcool à 90°.....	3000 —
Charbon animal.....	Q. S.

On fait macérer la poudre pendant quatre jours avec les deux tiers de l'alcool dans un flacon bouché; on décante et on épuise le marc par une deuxième macération avec le reste de l'alcool. On décolore les liqueurs réunies à l'aide du noir animal, on distille et on distribue le résidu sur des assiettes pour le faire sécher à l'étuve.

Cette résine est à peine colorée, légèrement odorante, presque sans saveur. Elle est soluble dans l'alcool, l'éther, l'essence de térébenthine; elle donne avec l'ammoniaque une solution d'un vert foncé.

Elle renferme un glucoside, la *scammonine*, isomérique avec la jalapine, se dédoublant en glucose et en acide *scammonolique* sous l'influence des acides étendus. D'après Spürgatis, la scammonine est identique avec la jalapine que l'on retire de l'*Ipomœa orizabensis* du Mexique, racine connue dans le commerce sous le nom de *jalap mâle*.

### 4° RÉSINE ÉLÉMI

La résine désignée dans les drogueries sous le nom d'*élémi* est



produite par un arbre des Philippines que Blanco a décrit sous le nom d'*Icica Abilo*, mais qui est peut-être un *Bursera* d'après W. Bennett (Térébinthacées).

C'est une résine jaunâtre, molle, demi-transparente, devenant sèche et cassante avec le temps; son odeur agréable se rapproche de celle du fenouil.

Elle est imparfaitement soluble dans l'alcool froid, entièrement soluble dans l'alcool bouillant.

Elle est formée d'une résine amorphe très soluble dans l'alcool, d'un peu d'huile essentielle et d'un principe cristallisable.

Ce principe cristallisable, *élémine* de Bonastre, est une résine qui cristallise en aiguilles brillantes, solubles dans l'éther et dans l'alcool chaud.

L'essence est un carbure d'hydrogène, isomérique avec le térébenthène, déviant à gauche le plan de polarisation de la lumière polarisée.

La résine élémi fait partie de l'alcoolat de Fioraventi, des onguents styrax et d'arcæus, des emplâtres diachylon, vésicatoire et agglutinatif. Elle entre comme récipent dans les emplâtres résineux de Planche.

## 5° RÉSINE DE THAPSIA

Écorces de racine de thapsia incisées.....	Q. V.
Alcool à 90°.....	Q. S.

Après avoir lavé l'écorce à l'eau chaude, on la dessèche et on l'épuise à plusieurs reprises par de l'alcool bouillant; les liqueurs alcooliques sont réunies et distillées dans le bain-marie d'un alambic: le résidu constitue la résine de thapsia impure.

Pour la purifier, on la traite par de l'alcool froid qui s'empare de la résine et laisse les impuretés; on filtre, on distille de nouveau en ayant soin d'arrêter l'opération lorsque le produit a pris la consistance du miel. C'est en cet état qu'on la conserve pour la faire servir à la préparation d'un emplâtre dont on fait maintenant un usage quotidien.

Desnoix recommande avec raison de laver soigneusement avec de l'eau le résidu de la première distillation, pour enlever une



substance inerte, soluble dans l'eau. On a aussi proposé d'épuiser la poudre de thapsia par le sulfure de carbone.

La résine de thapsia purifiée est sèche, cassante, jaunâtre, faiblement odorante, d'une âcreté remarquable. Elle parait formée de deux résines dont l'une, soluble dans l'alcool, prend une couleur rouge écarlate par l'acide sulfurique, tandis que l'autre, soluble dans l'éther, se colore en bleu sous l'influence du même réactif.

## II. Gommés-résines

Les gommés-résines employées en pharmacie sont : l'asa fœtida, le sagapénium, la gomme ammoniacque, le galbanum et l'opopanax, la myrrhe, l'oliban, la gomme-gutte et la scammonée.

### 1° ASA FÆTIDA

Cette gomme résine est extraite du collet de la racine du *Scorodosma fœtidum* et peut-être aussi du *Narhex Asa fœtida*. Son odeur et sa saveur sont des plus désagréables, ce qui n'empêche pas les Orientaux de s'en servir comme condiment, à la manière de l'ail dans nos pays.

Elle renferme, d'après Pelletier, le tiers de son poids de gomme, plus de la moitié de son poids de résine, et environ 6 p. 100 d'une essence sulfurée, non oxygénée, qui dégage à l'air de l'hydrogène sulfuré, au point que Hlasiwetz n'est pas parvenu à l'obtenir avec une composition constante.

Suivant Johnston, l'alcool permet d'extraire à l'état de pureté une résine d'un jaune clair, qui devient pourpre sous l'influence des rayons solaires.

Avec la potasse en fusion, l'asa fœtida, débarrassée de ses principes gommeux, donne de l'acide protocatéchique, de la résorcine et des acides gras volatils, notamment les acides propionique et valérianique. A la distillation sèche elle fournit de la résorcine, une huile colorée et une petite quantité d'ombelliférone.

La saveur repoussante de l'asa fœtida ne permet guère de l'ad-



ministrer en nature, si ce n'est en pilules, comme dans les pilules bénites de Fuller. Sa teinture alcoolique est parfois prescrite en potions.

Le *sagapénium*, gomme séraphique des anciens, possède une analogie marquée avec l'asa foetida dont il peut être considéré comme un succédané. Son odeur cependant est moins forte, et ses lames agglutinées d'un jaune brunâtre ne passent pas au rouge sous l'influence de la lumière. Son origine botanique est inconnue.

Le sagapénium, qui est maintenant très rare, n'entre guère que dans la thériaque et dans l'emplâtre diachylon.

#### 2° GOMME AMMONIAQUE

Elle vient de la Perse, où elle est produite par le *Dorema ammoniacum*.

Elle est en larmes isolées ou en masses volumineuses, d'une odeur forte, d'une saveur amère, légèrement âcre.

En dehors de la gomme et d'une huile volatile encore peu connue, elle paraît formée de deux résines, l'une soluble dans l'alcool, l'autre qui ne se dissout que dans les huiles fixes et volatiles. Les auteurs ne sont pas d'accord sur la question de savoir s'il y a ou non du soufre, mais il est certain que l'huile volatile qu'elle renferme possède l'odeur caractéristique du produit.

Contrairement à ce qui a lieu pour les gommes-résines voisines, elle ne fournit pas d'ombelliférone. Fondue avec la potasse caustique, elle donne un peu de résorcine.

Elle entre dans les emplâtres de ciguë et de diachylon, ainsi que dans l'emplâtre qui porte son nom.

#### 3° GALBANUM

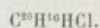
Le galbanum, qui vient également de Perse, est attribué au *Ferula galbanifera* et au *F. erubescens* (Boissier).

Il est généralement en masses d'une couleur jaune verdâtre, ou en larmes arrondies qui se ramollissent aisément à la chaleur de la main. Son odeur est pénétrante, peu agréable; sa saveur, âcre et amère.



Le galbanum contient de l'huile volatile, une résine et des matières gomme-mucilagineuses.

L'huile volatile, qui s'obtient dans la proportion de 7 p. 100 en distillant le galbanum avec de l'eau, bout vers 165°, dévie à droite le plan de polarisation de la lumière polarisée et possède la formule du térébenthène; comme ce dernier, elle fournit avec l'acide chlorhydrique un composé cristallisé,



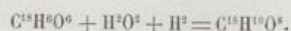
La résine, qui constitue les 6/10 du produit total, est une substance molle, soluble dans l'éther et les alcalis, en partie seulement soluble dans le sulfure de carbone. Chauffée avec de l'acide chlorhydrique, elle donne environ 0,8 p. 100 de son poids d'un composé très curieux, l'*Ombelliférone*, que l'on sépare de la dissolution par l'éther ou le chloroforme; ces véhicules, à l'évaporation, l'abandonnent en cristaux aciculaires, incolores, ayant pour formule



L'*Ombelliférone* est soluble dans l'eau; sa solution, additionnée d'un peu d'alcali, prend une belle fluorescence bleue qui est détruite par les acides. C'est là une réaction très sensible du galbanum: que l'on immergé ce dernier dans de l'eau, il ne se manifestera rien de particulier, mais si l'on ajoute deux ou trois gouttes d'ammoniaque, il se produira immédiatement une belle fluorescence.

L'*Ombelliférone* peut être retirée, en faible quantité toutefois, de l'*asa fœtida* et de plusieurs *Ombellifères* aromatiques, telles que l'*angelica*, le *meum*, le *levisticum*. D'après Zwenger, la résine du *Daphne mezereum* en fournit également.

Traitée par l'amalgame de sodium, en solution alcaline, elle se transforme en acide *ombellique*:



Sous l'influence d'une solution concentrée de potasse caustique, elle se transforme en acide carbonique, en acide formique et en



résorcine. On arrive au même résultat en fondant simplement la résine de galbanum avec la potasse caustique; le rendement est de 6 p. 100.

La résorcine, homologue inférieur de l'orcine, est isomérique avec la pyrocatechine et l'hydroquinone, ces trois corps répondant à la formule



Elle a été découverte par Hlasiwetz et Barth en fondant le galbanum avec la potasse caustique.

La résorcine, rangée par M. Berthelot à côté des phénols, fond au voisinage de 100°; elle est très soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. Elle donne avec les haloïdes, l'acide azotique et l'acide azoteux, un grand nombre de dérivés; avec l'anhydride phtalique, la fluorescéine, etc.

En soumettant la résine de galbanum à la distillation sèche, on obtient une huile volatile épaisse, colorée en bleu intense, à odeur aromatique faible, à saveur âcre et amère. C'est un mélange d'un carbure d'hydrogène, polymère de l'essence de térébenthine, car il bout à 240°, et d'un composé oxygéné bleu qui ressemble, d'après Kachler, à l'huile bleue du *Matricaria chamomilla*. Cette huile brute laisse parfois déposer des cristaux d'ombelliférone.

Enfin, lorsque l'on chauffe le galbanum ou mieux sa résine avec de l'acide chlorhydrique concentré, il se développe une belle coloration rouge qui vire au violet et même au bleu si l'on ajoute de l'alcool. L'asa fœtida prend une teinte d'un vert-rosé dans les mêmes circonstances, tandis que la gomme-ammoniaque ne donne lieu à aucun phénomène particulier. Ces colorations sont sous la dépendance de la résorcine, qui, sous la double influence de l'acide chlorhydrique et d'une matière sucrée ou gomme-mucilagineuse, se colore facilement en rouge ou en bleu.

Le galbanum fait partie d'un grand nombre de médicaments composés, comme la thériaque, le diascordium, l'emplâtre diachylon, le baume de Fioraventi.

#### 4° OPOPONAX

Attribué à l'*Opoponax chironium*. Il est en larmes ou en



*masses* qui renferment une résine rougeâtre, facilement fusible, soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme et les alcalis. Peltier en a retiré, à la distillation, une huile volatile formée au moins de deux principes : l'un qui distille vers 250° et qui se colore en vert par le chlorure ferrique, l'autre qui passe vers 320° et qui est d'un beau vert émeraude.

L'opoponax est peu usité. Contrairement aux autres gommés-résines des Ombellifères, il se conserve mal, par suite de la présence d'une notable quantité d'amidon, ce qui l'expose à être attaqué par les insectes.

Les gommés-résines des Ombellifères étant ordinairement plus ou moins impures, il importe de les purifier avant de s'en servir pour la confection des médicaments.

Le Codex prescrit de faire cette purification à l'aide d'un procédé assez compliqué, au moyen de l'eau et de l'alcool. On arrive au même résultat en dissolvant simplement la gomme-résine au bain-marie dans une quantité suffisante d'alcool à 60°; on filtre et on évapore la solution au bain-marie. Opère-t-on sur de grandes quantités de produit, la concentration sera faite dans le bain-marie d'un alambic, afin de recueillir la plus grande partie de l'alcool employé.

##### 5° GOMME-GUTTE

La *gomme-gutte* est un suc gomme-résineux que l'on extrait en faisant des incisions à l'écorce du tronc d'un arbre de Cochinchine et du Cambodge, le *Garcinia morella* (Guttifères). Le liquide est reçu dans des bambous où il s'épaissit, puis se solidifie.

Elle renferme une gomme soluble dans l'eau qui ne précipite ni par l'acétate de plomb, ni par le perchlorure de fer, ce qui a fait penser à Hambury qu'elle n'est pas identique avec la gomme arabique.

La résine est d'un beau jaune, soluble dans l'alcool et surtout dans l'éther; elle jouit de propriétés acides; car, non seulement sa dissolution alcoolique rougit le tournesol, mais encore, à l'ébullition, elle peut déplacer l'acide carbonique des carbonates alcalins.



Traitée par la potasse caustique, elle fournit des acides gras, de l'acide pyrotartrique et de la phoroglucine.

La gomme-gutte est un purgatif drastique qui fait partie des pilules de Bontius et des pilules Écossaises ou d'Anderson.

#### 6° MYRRHE ET OLIBAN

La myrrhe et l'oliban, gommés-résines formées par les Térébinthacées, ont été employés simultanément par les anciens pour composer l'encens, pour fabriquer des parfums et des onguents.

La myrrhe renferme : la moitié environ de son poids de gomme ; une résine soluble dans l'alcool et dans le chloroforme, partiellement soluble dans les alcalis et dans le sulfure de carbone ; une petite quantité d'une huile volatile oxygénée, à odeur de myrrhe très prononcée.

Fondue avec la potasse caustique, elle fournit de l'acide protocatéchique et de la pyrocatechine.

Elle fait partie de plusieurs médicaments composés : le baume de Fioraventi, la thériaque, les pilules de cynoglosse, l'emplâtre Céroène, l'emplâtre de Vigo, etc.

L'oliban, qui est retiré par des incisions faites à l'écorce de plusieurs espèces de *Boswellia*, est la gomme-résine la plus célèbre de l'antiquité.

Elle renferme : le tiers de son poids d'une gomme qui présente les caractères de l'arabine ; une résine insoluble dans les alcalis ; une petite quantité d'une huile essentielle qui est un mélange d'une essence oxygénée et d'un carbure ayant une odeur agréable de térébenthine.

L'oliban est surtout employé dans les églises. Il est à peu près délaissé aujourd'hui comme médicament ; cependant il entre, avec la myrrhe, dans les emplâtres Céroène et de Vigo.

### III. Baumes

#### 1° BENJOIN

Le benjoin ordinaire ou de Sumatra est produit par le *Styrax*



*benjoin* (Styracées), arbre originaire de Sumatra et de Java. Le benjoin supérieur de Siam est rapporté à la même espèce, mais l'arbre qui le produit est inconnu en réalité.

Le benjoin renferme de l'acide benzoïque libre, une petite quantité de styrol et des matières résineuses  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ .

Pour en extraire ces résines, on le traite par une solution bouillante de carbonate de soude qui s'empare de l'acide et de la résine  $\gamma$  on précipite la solution par l'acide chlorhydrique et le précipité est lavé à l'eau bouillante pour enlever l'acide; la résine  $\gamma$  reste comme résidu.

Les parties non attaquées par le carbonate de soude sont lavées, desséchées, épuisées par de l'éther; ce dernier dissout la résine  $\alpha$  et laisse à l'état insoluble la résine  $\beta$ .

La résine  $\alpha$  peut être considérée comme une combinaison des deux autres, car elle se dédouble en celles-ci par l'action des alcalis.

On rencontre parfois dans certains échantillons de benjoin de l'acide cinnamique: la présence simultanée des acides cinnamique et benzoïque et l'absence de l'un ou de l'autre est due à des circonstances encore inconnues.

Avec la potasse caustique, le benjoin donne de l'acide benzoïque, de l'acide paraoxybenzoïque et de la pyrocatechine.

C'est une substance peu employée à l'intérieur. On en fait une teinture et un sirop; elle entre dans le baume du Commandeur, les clous fumants, l'encens d'église, l'eau virginale, le cold-cream, etc.

#### 2° BAUME DE TOLU

Extrait par incisions d'un grand arbre, originaire du Vénézuéla et de la Nouvelle-Grenade, le *Myroxylon toluiferum* (Lég.).

Fraîchement obtenu, il est mou, non visqueux; avec le temps; il devient sec et cassant; mais il se ramollit toujours facilement sous l'influence de la chaleur. Son odeur est agréable, rappelant à la fois celles du benjoin et de la vanille. Il est légèrement aromatique au goût, d'une acidité peu prononcée, bien que sa teinture alcoolique rougisse nettement le papier de tournesol.



Lorsqu'on fait bouillir le baume de Tolu dans de l'eau, celle-ci se charge d'acide cinnamique; en le distillant avec de l'eau, il fournit une petite quantité de *cinnaméine* et un carbure d'hydrogène, le *tolène*,  $C^8H^{10}$ , bouillant à  $170^\circ$ , isomérique avec le valérylène de Rebul. A la distillation sèche, au contraire, on obtient un carbure d'hydrogène, le *toluène*, homologue supérieur de la benzine.

D'après E. Kopp, le baume de Tolu est surtout formé de deux résines, l'une brune et cassante, soluble dans l'alcool, l'éther et les alcalis; l'autre moins colorée, insoluble dans l'alcool.

Le baume de Tolu sert à faire un sirop très agréable et des pastilles d'un usage quotidien. Il entre également dans beaucoup de préparations pour l'usage interne ou externe.

3<sup>e</sup> BAUME DU PÉROU

Il est produit par le *Myroxylon peruiferum*, arbre très rapproché de celui qui fournit le baume de Tolu ou peut-être identique, d'après M. Baillon. On le rencontre surtout dans un petit État de l'Amérique centrale, celui de San-Salvador, d'où le nom de baume de San-Salvador.

C'est un liquide noirâtre en masse, d'un brun rouge, transparent en couches minces. Son odeur balsamique s'exalte par la chaleur. Bien qu'il ne soit pas notablement soluble dans l'eau, il abandonne à ce liquide un peu d'acide cinnamique et des traces d'acide benzoïque. Il est peu soluble dans l'alcool faible, l'éther et la benzine; par contre, il se dissout bien dans l'alcool absolu, le chloroforme, l'acétone et l'acide acétique cristallisable.

Traité par trois ou quatre fois son poids de sulfure de carbone, il laisse comme résidu une résine brune qui donne par la potasse de l'acide protocatéchique et qui fournit à la distillation de l'acide benzoïque, du toluène et du styrol.

La solution sulfocarbonique donne à l'évaporation un liquide aromatique, brunâtre, la *cinnaméine*, éther qui résulte de la combinaison de l'acide cinnamique avec l'alcool benzylique.

Delafontaine admet dans la *cinnaméine* naturelle, *cinnamate* de benzyle ou éther benzylcinnamique, la présence d'une petite



quantité d'un autre éther, la styracine ou éther cinnamylcinnamique.

## 4° STYRAX

Le styrax est produit par un grand arbre de l'Asie Mineure ayant le port d'un platane, le *Liquidambar orientale* (Saxifragées).

Le styrax liquide est une résine molle, visqueuse, opaque, d'un brun grisâtre, contenant toujours de l'eau qui finit par venir sourdre à la surface et que l'on peut chasser par la chaleur.

Il rougit le tournesol; il se dissout dans l'alcool, l'éther, l'acide acétique, le sulfure de carbone et la plupart des huiles essentielles.

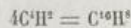
Récent, il exhale une odeur forte qui finit par ne plus rien présenter de désagréable avec le temps.

Il renferme de l'acide cinnamique, de la styracine, du styrol et de la résine.

La styracine, découverte par Bonastre en 1837, est une substance cristallisée, sans odeur, fondant à 44°, se dédoublant par la potasse alcoolique en alcool cinnamique et en cinnamate de potassium; c'est donc un éther qui résulte de la combinaison de l'alcool cinnamique avec l'acide correspondant, l'acide cinnamique.

Pour obtenir la styracine, on distille le styrax liquide avec de l'eau, ce qui fournit du styrol; ce résidu est lavé avec une solution de potasse caustique pour enlever l'acide cinnamique, puis traité par de l'alcool qui s'empare de la matière résineuse: il reste enfin la styracine, que l'on purifie par plusieurs cristallisations dans l'alcool bouillant.

Le styrol ou cinnamène est un carbure d'hydrogène d'une saveur brûlante, à odeur benzinique, répondant à la formule  $C^{10}H^8$ . Il dérive par condensation moléculaire de l'acétylène, comme l'a fait voir M. Berthelot:



Ce carbure jouit de la singulière propriété de se polymériser



brusquement pour se transformer en métastyrol ou métacinnamène, qui reproduit à la distillation son générateur.

Le styrax liquide sert à préparer un emplâtre qui porte son nom. Il entre également dans l'onguent digestif animé et dans l'emplâtre de Vigo.