

Bibliothèque numérique

medic@

Gérard, Gaston. - Étude botanique des plantes fournissant des gommes et appartenant à d'autres familles que celles des légumineuses et des rosacées

1904.

Cote : BIU Santé Pharmacie Prix Menier 1904

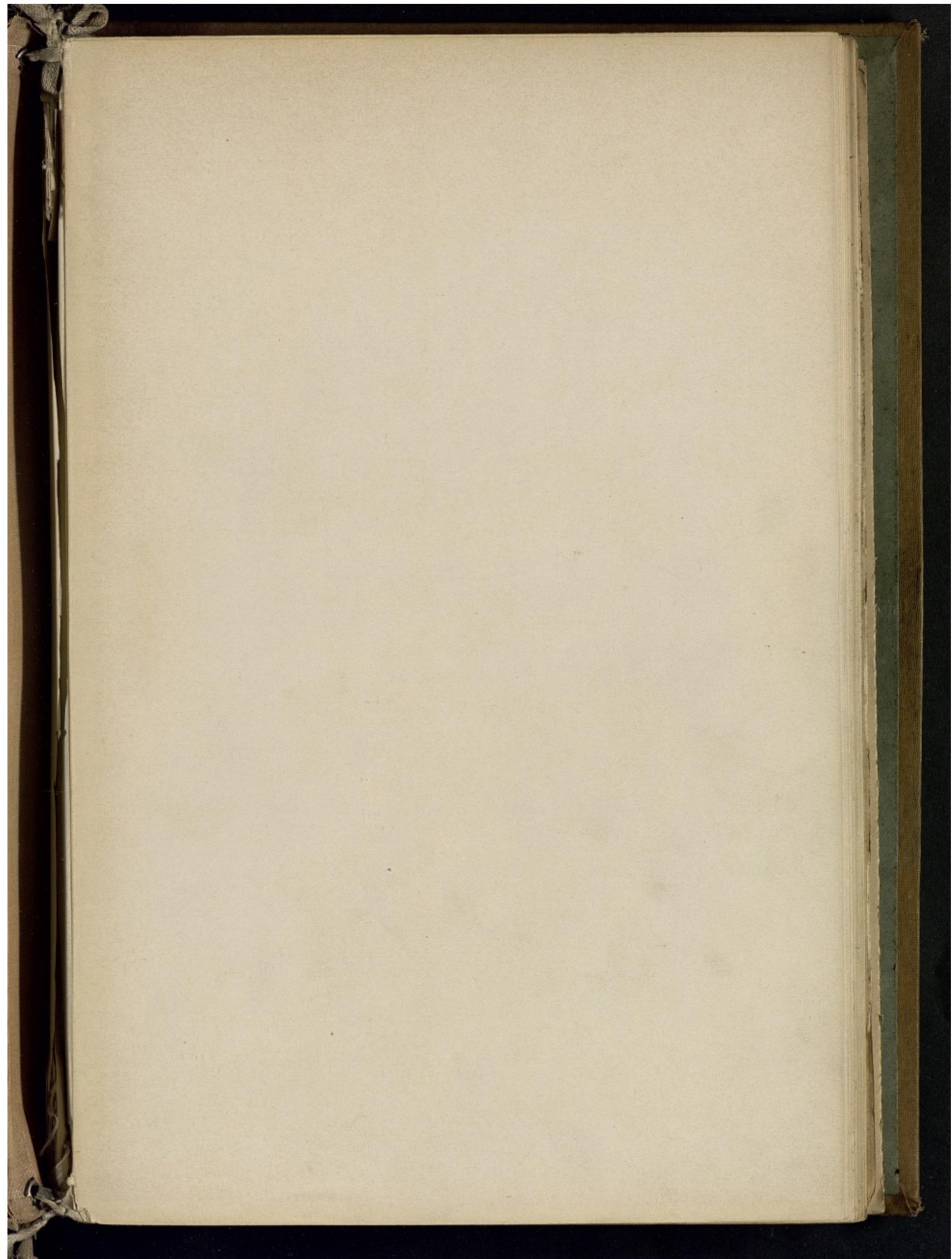
Prix Mémoir
1904

~~Cou~~ Mémoire remis pour le
Prix Méniéz.

« Étude botanique des plantes fournissant des gommes et appartenant à d'autres familles que celles des Légumineuses et des Rosacées . »

Jun 1904. Gaston Gérard.





RELIURE

B^{REV} S.G.

134

G. Gérard

Sujet donné :

« Étude botanique des plantes fournissant
des gommes et appartenant à d'autres familles
que celles des Légumineuses et des Rosacées. »

(dm) 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5





3

Plan.

I. Définition, caractères et chimie des gommes.

A - Définition des gommes .. p. 9.
Relations avec les mucilages et les composés polyques.

B - Propriétés des gommes .. p. 18.

{ a) caractères extérieurs. p. 18.

forme, surface, transparence, couleur, tenacité,
odeur, saveur, cassure, structure

{ b) propriétés physiques. p. 17.

densité, hygroscopie, solubilité, dialyse,
viscosité, réfraction, polarisation.

Qualités commerciales. p. 21.

{ c) Réactions et propriétés chimiques. p. 23.

C - Isolation des gommes. p. 27.

D - Composition des gommes. p. 29

{ gommes solubles p. 29

{ gommes insolubles. p. 30

E - Analyse des matières gommeuses. p. 35

F - Propriétés microchimiques. p. 37

{ a) Principe et historique. p. 37

{ b) Colorants p. 38.

{ c) Technique employée

{ fixation

{ coloration

II. Formation des gommes

Dans les végétaux.

— Historique. p. 50

— A. Gommes pathologiques. p. 54

- 1. Formation. p. 54

{ a. dans les parenchymes simples
b. dans " lignifiés ou les fibres

- 2. Epanchement. p. 59

- 3. Escudation. p. 60

— B. Gommes de sécrétion. p. 61

- 1. Formation schizogène p. 62

- 2. . Schizolytigène p. 62

- 3. . Lytigène p. 63

— Causes de la formation de la gomme. p. 66.

RELIURE

BTE S.G.

134

III. Les gommes dans la série végétale.

Marathiacées	p. 75	(Leguminosae)	p. 157
Cycadacées	p. 76	Rosacées	
Palmiers	p. 79	Cactacées	p. 160
Liliacées	p. 82	Myrtacées	p. 163
Imaryllidacées	p. 83	Zythracées	p. 165
Bromeliacées	p. 84	Rhizophoracées	p. 166
Euphorbiacées	p. 87	Combretacées	p. 168
Myristicacées	p. 88	Ombellifères	p. 171
Proteacées	p. 89	Iridacées	p. 172
Capparidacées	p. 90	Cléanthes	p. 174
Guimées	p. 99		
Dipterocarpacées	p. 101		
Dilleniacées	p. 102		
Sarcocolénies	p. 102		
Binacées	p. 103		
Cochlospermacées	p. 105		
Malvacées	p. 109		
Sterculiacées	p. 115		
Tiliacées	p. 125		
Rutacées	p. 126		
Meliacées	p. 132		
Simarubacées	p. 141		
Terebinthacées	p. 142		
Sapindacées	p. 149		
Malpighiacées	p. 150		
Celastracées	p. 153		
Rhamnacées	p. 154		
Myrsinacées	p. 156		

IV. Conclusion.

- I. - Grouperement des familles en considérant le mode de formation de la gomme. p. 177
- 1. plantes à appareil secretant.
- 2. plantes à gommon
- 3 ligne d'épaisseurissement du parenchyme cot.

- II. - Répartition des principales gommes en. p. 182
- { Gommes vraies (solubles et insolubles)
- Gommes mises (solubles et insolubles)

V. Bibliographie. p. 185

VI. Planches.

RELIURE C

BREV S.G.

181

1^e Partie.

Réfinition, caractères,
et chimie des gommes.

RELIURE C

BRYÉ S.G.

194

A - Réfinition des gommes.

Relations avec les mucilages et les composés pectiques.

Les gommes sont des substances amorphes, susceptibles de se dissoudre ou de se gonfler dans l'eau, en donnant des mucilages plus ou moins visqueux.

Gommes, mucilages, composés pectiques sont des substances de même ordre dont il est important tout d'abord de préciser les relations et les différences :

Comme nous le verrons par la suite, toutes ces matières, semblent ériger d'une façon générale de la membrane des cellules.

Si nous considérons cette membrane dans son état normal, elle renferme deux séries de principes nettement différentes et présentant des réactions différentes :

D'une part les celluloses, plus ou moins condensées ayant une fonction basique faible comme le témoigne leur électivité pour les colorants acides;

D'autre part les composés pectiques ayant, au contraire, une fonction acide faible et fixant les colorants basiques ou neutres.

Toutes ces matières sont des hydrates de carbone, anhydrides de glucosé, plus ou moins condensés.

Plutôt, dans certains cas, des phénomènes de gélification se produisent ; ces substances fixent un nombre variable de molécules d'eau et en même temps se dédoublent : nous assistons alors à la formation des mucilages qui peuvent être séparés en plusieurs groupes suivant qu'ils dérivent de composés pectiques ou des celluloses, ou des deux à la fois :

On constate en effet l'existence de :

- 1: mucilages pectiques ayant les réactions des composés pectiques
- 2: mucilages cellulaires ayant celles de la cellulose
- 3: mucilages mixtes ayant simultanément les deux séries de réactions.

Tandis que les composés pectiques et la cellulose étaient totalement insolubles, les mucilages sont susceptibles, non pas de se dissoudre, mais de se gonfler au contact de l'eau ; ils sont précipités par les acétates neutres et basique de plomb, ainsi que par les solutions saturées de certains sels (comme le sulfate d'ammonium par exemple).

Dans certains cas, l'hydrolyse est poussée plus loin et nous constatons alors la formation de gommes qui peuvent encore donner différentes réactions :

- soit celles de la pectine :

Gommes pectosiques ou vraies gommes

- soit simultanément celles de la pectine et celles de la cellulose :

Gommes mixtes ou pseudo-gommes de Coches

Ces gommes se présentent d'ailleurs avec plusieurs degrés d'hydrolyse caractérisés par leur plus ou moins grande solubilité.

Nous parmi les gommes rares, la gomme de cerisier, insoluble en grande partie et seulement gonflable par l'eau doit être considérée comme représentant un état plus avancé que la gomme du Sénégal qui se dissout en totalité.

Nous verrons que les données que l'on possède sur leur composition chimique correspondent parfaitement à cette manière de voir.

Ces gommes ne sont plus précipités par les solutions saturées de sulfate d'ammoniaque et les gommes solubles ne précipitent plus abondamment que par le soufre autale de plomb.

Une hydrolyse encore plus complète amène la transformation de ces matières en sucres et il est probable que certaines exsudations sucrees végétales sont dues à ce processus.

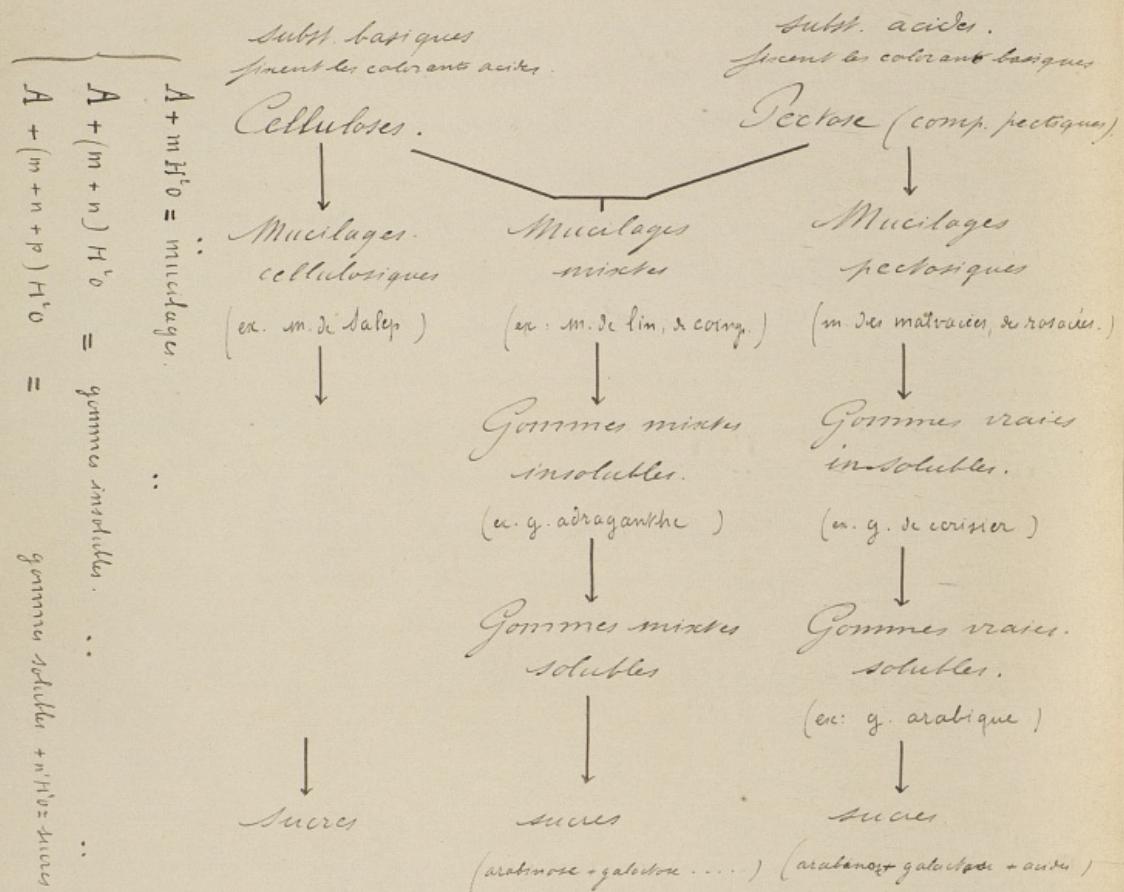
Donc mucilage, gomme insoluble, gomme solubles ne sont que des degrés dans l'hydrolyse de la matière hydrocarbone qui forme les membranes;

Série cellulosa, série pectosique sont caractérisées par une différence de fonction chimique; la première étant faiblement basique, la seconde un peu acide.

Ces données sont dues en grande partie à Monsieur Mangin qui divise et classe les mucilages et les gommes d'après leurs réactions microchimiques. et aux données minimes que nous étudierons plus loin.

Je crois utile de résumer ces faits en un tableau:

La membrane renferme:



B. Propriétés des gommes

Les gommes possèdent un ensemble de propriétés qui est intéressant à signaler et à étudier ; en effet, tandis que certains de leurs caractères se tenant à plusieurs sortes nous permettent de les rapprocher et de les classer, d'autre, particuliers aux gommes d'une origine spéciale, pourront être utilisés pour les différencier.

Nous examinerons successivement :

{ leurs caractères extérieurs
{ leurs propriétés physiques
{ leurs propriétés chimiques.

a. Caractères extérieurs.

Forme.-

Parmi ceux-ci, un qui s'offre tout d'abord à nos yeux est celui dû à la forme ; cette dernière est très variable en général et dépend du mode et du lieu de dessication ainsi que de la façon dont la gomme a été usée.

Elle peut en effet se présenter en plaques quand elle est sortie sous une forme relativement liquide et a pu se répandre sur une surface assez grande ; en marrons ou en masses plus ou moins globuleuses quand, sortie avec un fluidité très faible, elle s'est amoncelée en grande quantité sur une place limitée de l'écorce ; l'aspect vermiculé montre qu'elle

14

a exsudé par des piqures affectant ainsi une forme cylindrique qui lui est donnée par l'orifice. Quelquefois enfin on la rencontre sous forme de stalactites ou de cylindres vénus.

Surface. - L'œuvre surface peut être nette ou souillée de particules étrangères (morceaux d'écorce adhérente, fragments de terre, de cailloux, ...); ces matières ont une importance en ce que, souvent, elles permettent de déterminer l'origine botanique d'une gomme.

D'autre part, tandis que dans certains cas on trouve une surface absolument lisse, dans d'autres on constate le perçage de nombreux trous dues à une contraction irrégulière pendant la dessication; souvent on constate la présence de crevasses qui peuvent appeler différentes formes suivant leur profondeur et l'écartement plus ou moins grand des bords. Quelquefois ces crevasses sont assez nombreuses pour se croiser dans différents sens et former une sorte de réseau. Enfin, l'abondance de ces fentes peut être assez grande pour donner l'apparence d'une croute opaque entourant une masse interne homogène et transparente. La formation de ces crevasses doit aussi être rattachée aux variations dans lesquelles s'est faite la dessication du suc gommeux.

Transparence - Ces gommes sont en général transparentes ou au moins translucides, mais chez quelquesunes l'intensité de la coloration est telle qu'elles paraissent opaques; on doit examiner les bords

RELIURE C

B¹⁴ S.G

121

ou des fragments écaillieux pour se rendre compte de leur translucidité, c'est le cas de la gomme de *Moringa pterygosperma*.

Couleur. - En effet on peut trouver parmi les échantillons toutes les intensités de coloration, depuis le jaune pale jusqu'aux bruns les plus foncés, en passant par les bruns rougeâtres et même les rouges les plus brillants.

Souvent pour des gommes partiellement solubles dans l'eau, on constate ce fait que la partie soluble a donné une solution relativement peu colorée tandis que la portion qui s'est simplement gonflée semble avoir retenu presque la totalité de la matière colorante. Aucune gomme ne peut être considérée comme absolument incolore. On doit attribuer cette teinte à l'action des ferment oxydants renfermés dans ces sucs sur des principes tanniques tenus en dissolution, les gommes qui renferment le plus de tanins sont en effet les plus colorées.

La couleur est souvent à répartir entre plusieurs espèces commerciales ; elle n'est aucunement caractéristique des origines, car le même arbre peut donner simultanément des parcelles de gomme de coloration très intenses différentes.

Tenacité. - En général les gommes sont friables quand elles sont sèches, mais certaines, en particulier, celles qui sont incomplètement solubles sont élastiques et difficiles à pulvériser.

16

Odeur - Et l'odorat ne perçoit aucune sensation dans le plus grand nombre des cas mais quelques-uns cependant présentent une odeur d'acide acétique assez marquée.

Savent - Quant à la saveur, elle varie et peut être douce amère, astringente suivant les principes renfermés.

Cassure - Pénétrons plus avant dans la texture du morceau de gomme, pour cela, cassons-le : la cassure se présente généralement avec un aspect conchoïdal, et est parsemée suivant le sens des racines, plus ou moins ramifiées. Dans le gomme vermiculé, la cassure est toujours perpendiculairement à l'axe du cylindre ; la surface peut en être rugueuse ou brillante, plus rarement matte.

Structure microscopique. —

Si nous examinons plus en détail la structure de ces matières, en nous servant du microscope, nous y trouverons souvent une apparence cellulaire rappelant les tissus dans lesquels elle s'est formée. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir sur ce sujet dans la suite.

Enfin à l'intérieur comme à la surface, on peut déceler la présence de matières étrangères, d'origine végétale généralement, qui n'y sont introduites avant la dessication complète du suc.

RELIURE

BTE S.G.

+2+

b. Propriétés physiques.

Rénsité -

La densité ne présente pas un grand intérêt car elle varie dans une même sorte de gomme ; elle dépend en effet d'un facteur variable ; la quantité d'air renfermée dans les fibres.

Hygroscopie - Certaines gommes solubles dans l'eau sont susceptibles, surtout à l'état pulvérulent d'absorber l'humidité de l'air pour se transformer partiellement en une matière mucilagineuse.

Solubilité - J'ai dit certaines gommes solubles, c'est qu'en effet elles conduisent à façons différentes vis-à-vis de l'eau, et cette propriété présente un grand intérêt.

En général toutes les gommes placées au contact de l'eau commencent par s'y gonfler mais avec plus ou moins de rapidité ; puis viennent les différences : tandis que certaines donnent immédiatement une solution complète, d'autres restent à l'état d'une masse mucilagineuse, molle, ayant absorbé une assez grande quantité d'eau mais incapable de se mêler à un excès de liquide pour donner une solution dans le sens complet du mot. ; d'autres enfin partagent des deux propriétés et, tandis qu'une partie se dissout, une autre reste au fond du récipient sous forme d'une gelée facile à séparer.

Ces différences tiennent, comme nous le verrons à des variations de composition chimique correspondant vraisemblablement à des états progressifs de ~~des~~ condensation moléculaire et de déhydratation.

18

La solution présente des caractères variables, elle peut être clair ou trouble : ce dernier état tient à la présence dans la gomme d'une matière résineuse ou grasse insoluble dans l'eau où elle reste en suspension et à la présence de matières étrangères déjà signalées ou d'amidon.

Rialyse - Les gommes passent différemment par dialys à travers les membranes (Oraham)

Viscosité . - Une propriété constante des solutions de gomme est leur viscosité. Ce caractère qui est d'une grande importance au point de vue industriel, car il détermine leur force collante et émulsifiante se détermine empêquement par la mesure du temps nécessaire à une quantité déterminée d'une solution de concentration également déterminée pour s'écouler d'un entonnoir d'ouverture fixe donnée .

On considère ce temps comme inversement proportionnel à la viscosité.

Toutes méthodes ont également été présentées : je citerai par exemple l'emploi de l'aromate, mais toutes ont été l'occasion d'objections plus ou moins nombreuses.

C'est à cette propriété que les gommes doivent leur pouvoir émuler, et, partant, une de leurs grandes applications dans l'art et la pharmacie .

À côté de la solubilité dans l'eau, il faut étudier l'action de certains autres liquides.

En premier lieu, nous devons remarquer la propriété des solutions d'hydrate de chloral

RELIURE

BTE S.G.

+21

19

lesquelles dissolvent la matière amorphique.

Ce réactif a été signalé par Füückiger.

On emploie généralement des solutions renfermant 60 % d'hydrate de chlore : certaines gommes d'acacia partiellement solubles y disparaissent en totalité, les gommes riches en cerasine donnent une solution claire et un récipient rempli de gomme gonfle ; celles qui renferment beaucoup de bassorine donnent une solution nuageuse ;

Enfin les gommes renfermant à la fois de l'arabine, de la bassorine et de la cerasine donnent une masse gonflée transparente surmontée d'une couche nuageuse faisant une solution limpide.

Quant aux solvants neutres, ils sont sans action sur les matières gommeuses, ces dernières sont en effet complètement insolubles dans l'alcool, l'ether, les huiles fines et volatiles, &c.

Réfraction. — Nous allons maintenant examiner l'action des gommes sèches ou en solution sur la lumière.

On admettait autrefois la simple réfraction des gommes, puis de nombreux observateurs, parmi lesquels : Roussin (1860), Schwendener ont trouvée une double réfringence.

Quelques auteurs (Elmer) pensent que la substance gommeuse est monorefringente et qu'elle est susceptible par pression ou extension de prendre la double réfraction, probablement par une disposition particulière de parcelles anisotropiques.

Schwendener qui a déterminé les positions des ellipsoïdes d'élasticité a été amené à réunir :

D'une part : les gommes de ceyas, d'astragale,

de prunus...; et d'autre part celles d'acacia,
d'encephalartos, etc.

Ces phénomènes sont encore insuffisamment
étudiés pour présenter quelque utilité pratique.

Polarisation- Les solutions de gomme présentent au contraire des caractères d'un grand intérêt quand on les examine à la lumière polarisée. En effet la plupart des gommes en solution deviennent à gauche le plan de polarisation de la lumière, tandis que les saponines qui leur sont quelquefois substituées, dans leurs usages, sont dextrogyres, comme leur nom le rappelle. Cependant il ne faudrait pas attacher à ce caractère une valeur trop absolue : Hückiger puis Wiener ont montré que la gomme de *Feronia* était dextrogyre ; de plus les gommes renferment souvent une quantité variable et variable de sucres qui peuvent modifier le pouvoir rotatoire ; il faut, pour avoir des résultats exacts et comparables, les séparer avant de faire la détermination.

Ce pouvoir rotatoire est en relation avec la composition chimique de ces gommes :

D'après Kilian : sont dextrogyres les gommes qui donnent moins de 22 % d'acide mucique, et levogyres celles qui en donnent plus de 22 %.

RELIURE

B. & S. G.

120

31

Qualités commerciales.

Je crois devoir placer ici quelques considérations sur les qualités commerciales de ces substances, qualités qui dépendent uniquement de quelquesunes des propriétés physiques que nous venons d'examiner.

Les gommes ont d'autant plus d'applications, et partant d'autant plus de valeur que leur solubilité dans l'eau froide est plus complète; le gomme soluble seulement dans l'eau bouillante, ou se gonflant dans l'eau présentant cependant un intérêt à certains points de vue.

D'autre part certaines gommes insolubles, comme nous le verrons plus loin, sont susceptibles, après une ébullition plus ou moins longue, de se transformer en gomme soluble.

Dans le cas où leur prix serait peu élevé il y aurait peut-être bien d'étudier cette transformation au point de vue industriel.

Maintenant pour cesunes comme pour les autres, l'intensité de la coloration en diminue la valeur.

Elles doivent être purées de tout mélange: en effet on risquerait de trouver réunies plusieurs sortes ne présentant pas le même degré de solubilité et il serait difficile de les employer simultanément.

Les bonnes gommes ne doivent pas être souillées de matières étrangères (écorces, feuilles, terre, etc...); pour cela la récolte devra en être faite avec soin.

Il faut remarquer que ces matières

25

sont souvent introduites dans un but
fraudeux par les magistrés chargés de les
recueillir.

Enfin l'odeur et la saveur de la gomme
et de ses solutions doivent être nulles.

RELIURE C

B. & S. G.

120

2. Réactions en propriété chimique.

Ces solutions de gomme sont généralement acides au vinaigre ; elles précipitent par l'alcool, l'éther,

par le sous-acétate de plomb : précipité cailloté soluble dans un excès de solution gommeuse

par les sels ferriques on a un précipité ocreux soluble dans l'acide acétique.

Ceux de zinc, de cuivre donnent également des précipités.

Les chromates et bichromates ajoutés à la gomme rendent celle-ci insoluble sous l'influence de la lumière (c'est le principe de la photographie à gomme bichromatée)

Chaleur . Le borax épaisse les solutions de gomme soumises à l'action de la chaleur, ~~les solutans~~ à sec, la gomme donne naissance à de l'acétone, des produits empyreumatiques, et des carbures comme la plupart des autres matières végétales.

Ces solutions de gomme ne réagissent pas directement la liqueur de Fehling.

SO_4H^2 . L'action de SO_4H^2 est particulièrement intéressante : par ébullition de quelques heures avec cet acide dilué, les gommes donnent un liquide qui est susceptible maintenant de réduire la liqueur cupropotassique : il y a évaporation d'eau et formation de sures, on peut alors en reprendre par l'alcool et évaporant obtenir des cristallisations de sures (M. Bourquelot) ; la formation des osagones permet de les caractériser.

On peut ainsi constater la présence en proportions variables de pentoses et hexoses : parmi les sures en C⁵ le plus fréquent est l'arabinose, mais on trouve quelquefois du xylose ; les sures en C⁶ sont généralement la galactose et quelquefois la mannose ou la dextrose.

La formation de ces sures aux dépens des gommes nous explique nettement un certain nombre de réactions colorées que je vais examiner :

Phloroglucine + HCl. Par addition à de la gomme, dissoute dans l'eau, d'une solution saturée de phloroglucine dans l'acide chlorhydrique dilué au 1/5, on obtient en chauffant une belle coloration rouge ; si à ce moment on refroidit, la liquide reste claire et, examinée au spectroscope, elle donne une bande d'absorption entre les raies D et E de Fraunhofer ; mais si on maintient l'action de l'acide sur un précipité en laisser pas à se produire

Orcine + HCl. Avec une solution d'orcine dans HCl dilué, on obtient à froid une coloration bleu violette ; si on chauffe alors le mélange, la couleur passe au rouge violacé et il se forme ensuite un pré-precipité floconneux verdâtre.

La solution claire donne une bande d'absorption entre les raies C et D et touchant cette dernière.

On obtient de même des colorations avec HCl et la plupart des phénols : naphthol, résorcin, pyrogallol.

Ces réactions, caractéristiques des pentoses et des dérivés des pentoses, sont données par les

RELIURE

BTE S.G.

124

gommes avec une pureté Tantôt plus grande qu'elles renferment moins d'hexose.

H Cl.

Les gommes soumises à une chuitation en présence de HCl à 12% donnent un parfum qui peut être mis en évidence par la coloration rouge qu'il donne avec l'acétate taninique; ce corps a pourtant au dépend des générateurs d'arabinose et par l'intervalle de deux dernières sera utilisé dans l'analyse des gommes, comme nous le verrons par la suite.

En outre à côté du parfum on a pu déceler la formation

l'acide levulique $C_5H_8O^3$

l'acide formique HC_2O^3H

et d'une substance humique.

A_3O^3H

Par l'acide azotique de densité 1,2 et sous l'influence de la chaleur, les gommes donnent de l'acide imique; cet acide se forme aux dépens du galactose, un des produits d'hydrolyse de gomme, cette réaction est également employée pour déterminer la composition des substances gommeuses; en même temps il se forme aussi les acides oxalique, mannosaccharique, acide glutarique (CH_2O_4), (CO_2H)₂ et quelquefois l'acide saccharique.

$SO_4H^2 + A_3O^3H$

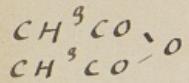
Un mélange d'acide sulfurique et azotique donne avec la gomme des éthers nitrésiques possédant des propriétés explosives.

$I + CO_3KH$

Les gommes chauffées avec de l'iode et du bicarbonate de potasse donnent un peu d'acide formique.

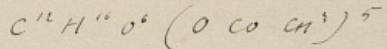
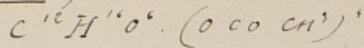
$Cl KOH A_3H^3$

Le chlore, la potasse, l'ammoniaque donnent des réactions identiques à celles qui ils procurent avec les autres hydrates de carbone.



Ca O

With l'anhydride acétique on obtient
des tétra et penta acetyl paralines (Schutzenberger
et Naudin)



La distillation sèche avec la chaux entraîne
la formation d'acétone.

La levure, la trastase sont sans action sur
les substances gommeuses.

Le suc gastrique donne un peu de sucre,
mais on doit attribuer cette propriété à son
acidité.

Of ces réactions il convient d'en ajouter
quelquesunes dues à des matières étrangères
et qui ne sont pas données par toutes les
sortes de gommes.

Parmi celles-ci en effet, certaines comme
la gomme aragonite renferment du
l'amidon et par suite donnent les
réactions de cette substance: coloration bleue
avec l'iode par exemple.

D'autre part, les solutions de gomme
du Benjil ainsi que celles de gomme de Téroua,
de Bassora donnent les réactions des oxydases:
(coloration bleue avec la l'entame de gayac,
coloration rouge avec les solutions de garacol.)

Enfin, quelquesunes (le tanno, gomme)
renferment du vannim et donnent des colorations
avec le perchlorure de fer.

RELIURE

B. & S. G.

124

C. Isolément des gommes

Avant d'étudier la composition des gommes et les recherches faites à ce sujet, je dois signaler le procédé employé généralement pour obtenir ces substances à l'état de pureté.

Les produits dénudés des arbres gommiers, que l'on trouve dans le commerce, sont des substances complexes; et avant de procéder à l'analyse et de déterminer la composition de la gomme, proprement dite, il faut commencer par séparer les matières secondaires qui l'accompagnent.

Ces dernières sont représentées par, d'après Wiemer, par:

1. des matières incombustibles (cendres)

Sont des substances minérales (sels de Ca, K, Mg)

— 2. des matières tanniques (en proportions variables, et quelquefois assez grandes: particulièrement dans les tanno-gommes telles que celles d'eucalyptus, de moringa, que l'on regarde souvent comme de kinos.)

— 3. des matières sucrees en faible quantité.

— 4. des matières colorantes peu connues, qui dans la majorité des cas semblent être des produits d'oxydation des tanins.

— 5). des matières azotées ou ferment qui semblent former plusieurs groupes:

— quelques uns ont des propriétés oxydantes: (ils bleuissent la teinture de gaiac, oxydent le pyrogallol) et jouent peut-être un rôle dans la coloration de certaines gommes.

— D'autres présentent des réactions amylostatiques.

(3)

ils sont capables de liquéfier l'amidon
à la température ordinaire.

Pour isoler la substance gommeuse, on
agitée de la manière suivante:

La solution du produit brut est additionnée
d'acide acétique puis soumise à la dialyse.
Les matières minérales passent dans le dialysat,
la partie qui reste sur la membrane est soumise
à des précipitations fractonées par l'alcool.

Les matières azotées et une partie des matières
colorantes se trouvent dans les premiers filtrats.

Ensuite l'alcool coagule de la gomme pure;
les sucre, les tanins, et le reste des matières
colorantes se retrouvent en solution dans l'eau
mère alcoolique.

On achève de purifier la substance
ainsi obtenue par des dissolutions et précipitations
répétées.

On obtient un produit amorphe, sensiblement
blanc que l'on désigne sous les noms d'acide
gommeux, acide aratique, aratine dans le
cas de la gomme aratique et que l'on considérait
comme une espèce chimique.

Cet acide gommeux donne avec les alcalis
des sels solubles, on peut le séparer et nouveau
par dialyse.

Soumis à une température de 190°, ce
corps devient insoluble en formant l'acide
métагоммique (ou métaratine); ce dernier
corps donne avec les alcalis des sels également
insolubles mais qui sont susceptibles de se
dissoudre après une ébullition prolongée en
donnant de l'aratine.

RELIURE

B. & S. G.

134

3

Cette transformation de la mélatarchine en araline soluble peut d'ailleurs être obtenue également par l'action de la pectase.

L'étude de ces acides est due à Trémy et à Neubauer.

D. Composition des gommes.

I. Gommes solubles.

Des recherches plus récentes et plus approfondies dues surtout à O'Sullivan nous font pénétrer plus avant dans la composition des gommes.

Je suis obligé de donner un résumé bref des résultats qu'il a obtenus bien qu'ils s'appliquent à la gomme arabique, car, les gommes étrangères aux Legumineuses et aux rosacées présentent pour la plupart des compositions analogues et n'ont pas été suffisamment étudiées.

Dans l'action de $10^{\circ}\text{H}_2\text{O}$ à chaud, nous avons vu qu'il y avait hydrolyse et formation de sucres; mais, cette transformation n'est pas complète et une partie reste non morphiée, elle est formée par les acides gommeux de O'Sullivan; ces acides ont pour formule $\text{C}^{23}\text{H}^{30}\text{O}^{18}$, il semble exister plusieurs isomères.

La gomme arabique (bruygues) donne :

l'acide usagedrinique inactif

La gomme de Gedda (dendrogyre) donne l'acide geddinique (dendrogyre). Ces cœurs jouent le rôle d'acides, ils sont dialysables, et ne précipitent pas que par l'alcool fort; de plus ils sont assez stables en présence de 50% H₂O₂ qui ne commence à les décomposer qu'après plusieurs heures d'ébullition.

Considérons d'autre part les sucs renfermant des gommes comme ceux à l'hydrolyse de principes plus convenables que l'on désigne sous le nom Tarabane, galactane, on est amené à représenter ces gommes par les formules approchées suivantes:

$[C^{18}H^{30}O^{18}] + [n(C^{12}H^{20}O^{10})] + [p(C^{10}H^{16}O^8)]$
correspondant pour la gomme arabique à:
acide isogeddinique + n' galactane + p' arabane
et pour la gomme de Gedda:

acide geddinique + n' galactane + p' arabane.

Ces coefficients n et p varient avec les sortes de gomme Gedda ou de gomme arabique.

n restant constant, le pouvoir rotatoire dendrogyre est d'autant plus fort que p est plus grand.

Pour la gomme arabique, O'Sullivan admet les nombres suivants: p = 2 n = 4.

Si on soumet ces sucres correspondants à une hydrolyse modérée avec 2% de 50% H₂O₂ pendant 1 heure 1/2, ils se décomposent en prenant p molécules d'eau et donnent:

de l'arabinose: C¹⁰H⁸O⁹

et un acide correspondant à:

$[C^{18}H^{30}O^{18}] + [n(C^{12}H^{20}O^{10})]$ (1)

RELIURE

B. S. C.

— 24 —

31

L'arabinose est un corps qui est à l'arabinose ce que le maltose est au glucose.

L'acide sulfurique l'hydrolyse en le déboulant en 2 molécules d'arabinose;

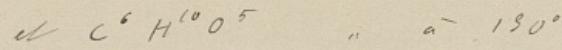
Il est amorphhe, d'apparence visqueuse, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool;

son pouvoir rotatoire est $\alpha_D = +198^{\circ}, 5$; il passe vers 75° ;

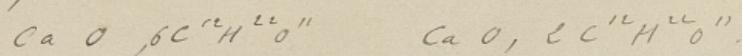
100 parties de ce corps réduisent la bague de Fehling comme 58,7 de glucose.

Les acides (galactane gommeux) (11) sont entièrement hydrolysés par une ébullition de quelques heures avec $50^{\circ} \text{H}_2\text{O}_2$ et donnent du galactose et des acides gommeux ou isogommeux.

Neubauer avait donné des formules de l'arabine différentes de celle de O'Sullivan: il admettait



et pour ses sels:



Or du moment où il est certain que les gommes renferment à côté de hydrates de carbone des acides gommeux, il est impossible d'admettre ces formules car ces acides possèdent au moins un radical COOH et l'oxygène doit être en excès sur la proportion de $10 \text{ pour } 24$ donnée par la formule de Neubauer.

Cette erreur est d'ailleurs due partie au point de vue centesimal étant donné la granularité des molécules.

Poids moléculaire - Ici nous n'avons encore aucune détermination précise; le poids moléculaire des substances gommeuses n'a encore pu être fixé d'une façon sûre; l'état colloidal qu'elles présentent fait supposer pour ce poids un nombre

82
assez considérable

Pour avoir une détermination exacte plusieurs méthodes ont été essayées :

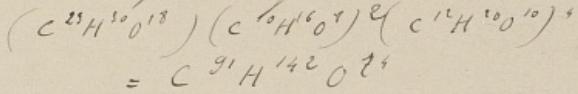
Gladstone et Hibbert, ont employé la cryoscopie : ils ont été amenés à un nombre voisin de 2000 ; mais l'altération du point de congélation est très faible et on ne peut ainsi obtenir un résultat exact.

De plus certains physiciens nient le caractère de solution véritable de ces liquides et croient que l'on a entre les mains de simples suspensions.

Par des mesures de pression osmotique des solutions de gomme, on a été amené à 2400.

L'analyse de quelques uns de leurs dérivés métalliques a également donné des enseignements sur leur grandeur moléculaire.

Si nous prenons la formule donnée par O'Sullivan pour la gomme arabique :



Nous trouvons le nombre 2418 comme poids moléculaire, lequel est aussi très voisin de dernier chiffre de ceci.

II. Gommes insolubles.

Nous allons maintenant nous occuper des gommes insolubles ou de la partie insoluble de celles qui n'enlèvent pas complètement en solution.

Ces substances sont : la cérarine de la gomme nostos, et l'arragantime de la gomme adragantie qui semble évidemment à la bassorine de la gomme de Bassora.

RELIURE

B. S.

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

La cérarine bouillie avec les carbonates alcalins donne un précipité de carbonate de chaux et il reste des substances autres présentant une grande similitude avec la mélarabine dont nous avons parlé précédemment : par l'acide et les alcalis, comme cette dernière, la cérarine se transforme en arabin soluble.

Quant à la bassorine, elle ne semble renfermer aucun métal sous forme saline ; par ébullition avec les carbonates alcalins et les alcalis caustiques, il y a dissolution, mais jamais de précipitation de carbonate de chaux.

La gomme aragante soumin à une température de 120° pendant 4 heures avec 20 parties d'eau. Aide 5 % de substances solubilisées, une température de 135° pendant 8 heures en présence de 20 parties d'eau permet d'en dissoudre 80 %.

La gomme de Mercuria qui a des propriétés analogues et est insoluble comme l'aragante, soumin à 120° pendant 4 heures avec 20 parties d'eau entre complètement en dissolution.

Par hydrolyse plus avancée, la cérarine comme la bassorine donnent des mélanges d'arabinose et de galactose (peut être accompagnés d'autres substances).

Nous sommes donc vraisemblablement en présence de substances plus complexes, d'hydrates de carbone moins riches en eau que ceux qui forment les gommes solubles.

On doit donc considérer les gommes insolubles comme intermédiaires entre les mucilages.

5^h
végétaux et les gommes solubles.

La possibilité de les transformer partiellement en substance solubles présente un intérêt pratique par ce fait que beaucoup de gommes sans utilité pourraient par une hydrolyse facile à réaliser être transformés en substances présentant une valeur similaire à celle des bonnes sortes de gomme arabique.

RELIURE

B. & S.

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —

— + —</

35

- E. Analyse des matières gommeuses

Pour déterminer la composition d'une exsudation gommeuse, on commence par déterminer :

la quantité de cendres par incinération,
la quantité de tannin
et la quantité de résine si l'y a lieu, cette dernière sera extraite par un équissement à l'alcool et pesée ensuite après dessiccation.

On traitera ensuite la substance par l'eau, ce qui permettra de séparer la partie soluble de la partie insoluble; cette dernière, si elle existe, sera séparée et sèchée à 100° puis pesée pour connaître la proportion.

On pourra aussi déterminer la po quantité de gomme soluble par évaporation de la solution aqueuse et pesée du résidu desséché après l'avoir purifiée par plusieurs dissolutions et précipitations successives.

Enfin pour la gomme soluble (et pour la gomme insoluble si l'y a lieu) on déterminera la proportion des deux antécédents de glucose : galactane et aratane.

Le principe de la méthode indiquée par M. Martina est le suivant.

- 1. Le galactan sera dosé comme il suit:

Une quantité déterminée de gomme est traitée par l'acide apotique de Denari à 1,15 au bain marie. On évapore à secoussé, on reprend

par l'eau, on filtre, lave le précipité,
on le vide et le pise : on a ainsi le fond
d'acide mucique formé et par un calcul
très simple la quantité de galactan renfermée
dans l'échantillon examiné.

2. pour doser l'aralane on a recours à
l'action de l'acide chlorhydrique sur lui :

5 grammes de gomme sont plattés dans un
ballon muni d'un réfrigérant à reflux par
100 cc. d'acide chlorhydrique de densité 1,06
ensuite on distille jusqu'à cessation de
coloration avec l'acétate d'aniline après
neutralisation par la soude.

Dans ce liquide on va alors doser le
jurfurol à l'aide de la phénylhydrazine en
employant comme réactif-indicateur
la touche avec une solution d'acétate d'aniline.

On calculera ensuite les résultats en
tenant compte de ce fait que :

1 partie de jurfurol correspond à :

0,5 de jurfurol.

1 partie de hencosé à :

0,25 d'acide mucique.

RELIURE

BTE S.

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

— F — Propriétés et réactions microchimiques des gommes.

Nous devons placer ici l'étude de quelques réactions spéciales des gommes qui nous permettront de caractériser ces substances dans le sein des tissus où nous aurons à les rechercher dans la partie botanique de cette étude.

Les premiers savants qui ont travaillé dans cette voie examinaient les coupes sans aucune préparation et diagnostiquaient la gomme par sa réfringence et par sa coloration propre.

Ce procédé très pénible ne permettait pas de voir nettement cette matière quand elle était dispersée parmi les cellules, ni de s'assurer de l'identité chimique des substances observées.

C'est que vers le milieu du siècle dernier que les botanistes commencèrent à employer quelques colorants tirés des végétaux ou des animaux : la cochenille et le rouge de carthame sont les premiers entrés en pratique pour les matières qui nous intéressent.

Ouis quelques années après, la chimie organique commença à donner à la science et à l'industrie les séries immenables de ses belles matières colorantes artificielles ; elles furent presque toutes essayées en botanique ; quelquesunes donnèrent d'excellents résultats créant ainsi une science nouvelle : la microchimie qui permet de faire des réactions sur des substances placées dans les cellules en quantités infime, et de les caractériser.

Colorants.

Les colorants que l'on emploie pour caractériser les gommes peuvent être :

— I — D'origine minérale.

Ils sont peu nombreux :

Le chloroiodure de zinc donne une coloration jaune aux les mucilages et les gommes. L'ammoniaque additionnée à nitrate d'ammon donne également une teinte jaune. L'oxychlorure de ruthénium en solution étendue et par simple immersion des coupes donne une coloration rouge corail avec toutes les matières gommeuses ou mucilagineuses peptiques ainsi qu'avec les composés peptiques.

— II — Les colorants appartenant à la chimie organique

Sont de beaucoup les plus nombreux : on se base sur ce fait que la cellulose possède la fonction d'une base très faible face les colorants acides ; savoir que les gommes et les matières peptiques en général possèdent la fonction acide se combinera de préférence aux colorants basques.

J'en vais examiner rapidement ces deux séries de colorants, je me rapporte pour cela aux travaux de M. Mangin.

. A. Colorants de la cellulose (col. acides)

Ils appartiennent tous à la classe des composés azoïques ; on peut les répartir en 3 groupes :

— 1. Les corps ayant 1 fois le groupe (- A₂-A₃-)

ils n'ont pas d'affinité pour la cellulose

RELIURE

B. T. E. S.

39

- 1. Les corps ayant 2 fois le groupe (-A₂=A₂-)
formés par l'action des acides sulfoconjugués
de l'acide naphthique sur les amidobenzols,
amidotoluols ...

Ils se fixent en bain acide ou neutre :

Rouge Dorselle A, Orseilleine BB, azorubine
Noir naphtol.

- 2. Les couleurs de benzidine, tolidine, ...

Se fixent en bain alcalin.

Elles possèdent aussi 2 fois le groupe (-A₂=A₂-)
Rouge Congo, Benzopurpurine, Benzoazurine,
Delta-purpurine, Purpurine brillante.

B. Colorants des composés pectiques et des gommes. Ces colorants basiques qui se fixent sur ces substances doivent être employés à l'état de sulfates, chlorhydrates, iodoates, et en bain neutre. Ils appartiennent à plusieurs classes de corps chimiques.

- 1. Groupe azoïque :

Brun Bismarck (syn. resurine, brun de phényle, brun d'aniline)
Chrysotidine.

- 2. Groupe du diphenylméthane :

Duramine.

- 3. Groupe du triphénylméthane :

Vert Malachite (syn. v. Victoria, v. nouveau, v. solide)

Vert brillant, vert à méthylaniline, vert à iodure.

Bleu Victoria B et Q, Bleu de Must.

Zuchsine.

Violet à triphényl-aniline (= violet de Paris, violet direct)

Violet à Paris 6 B, Violet à Hoffmann (= violet Dahlia)

Violet phénylelique

- 4. Groupe des oxazines :

Violet solide, Muscarine, Bleu de Nil.

2) Bleu de Naphthylène R (= bleu de Melvola, nouveau bleu)

- 5. Groupe des Thionines.

Bleu de méthylène.

- 6. Groupe des curbarines.

Violet neutre, Rouge neutre

- 7. Groupe des Sapanines.

Bleu neutre.

Phenosapanine (= sapanine B extra), Sapanine T.

Rouge de Magdala, Mauveine, Violet Perkins.

Tous ces corps sont solubles dans l'eau, ~~et~~
Il faut ajouter quelques corps solubles seulement
dans l'alcool, ce sont:

Bleu de Nicholson, Bleu de Diphenylamine, Moulins.

Par suite de la faible affinité des corps en
présence, il faut opérer en solubles réjouvement
neutres: les alcalis ou les acides pourrisant la
décoloration; toutefois on peut employer des
liquides renfermant une très petite quantité d'un
acide faible (ac. borique, ou acétique)

Ensuite de ces colorations, il faut citer quelques
réactifs chimiques vus précédemment et qui sont
susceptibles d'être employés ici:

ce sont l'acétan:

de l'acide chlorhydrique additionné de phloroglucinol
ou d'orarine qui donne des colorations rouges ou
violettes avec les générateurs de peinture; mais ces
réactifs ne produisent également avec les tannins
significiels.

Enfin nous devons faire une place spéciale
pour l'hématocyanine: cette matière colorante tient
en violet les mucilages et les gommes.

En s'appuyant sur ces faits, on peut faire des
doubles colorations en combinant deux couleurs
différentes: l'une basique, l'autre acide, qui

RELIURE

B. L. S.

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

51

qui colorent séparément les gommes ou les matières festiques d'un part et la cellulose et les matières azotées d'autre part.

M. Mangin avait donné la formule suivante :

Blende maphylène R. en caisse	1
Vertacide JEEE Poirier	1
pour eau	100

qui sur des coupes nembolées par immersion dans un bain légèrement acide par l'acide acétique ($1\frac{1}{2}\%$) peint :

{ en vert : les matières azotées, la lignine, la sibérine ... la cellulose,

{ en bleu : les matières festiques, la gomme, les mucilages.

Mais le vert ne tarde pas à passer au violet et la différence entre les deux couleurs est très faible.

M. Lutz a donné une autre formule qui a l'avantage de donner des nuances des colorations beaucoup plus discernables : on emploie successivement les 2 solutions suivantes :

Solution A.	Rouge neutre de Cassala	0,25
	Alcool à 90°	20
	Eau	30

Solution B.	Vertacide JEEE (Poirier)	0,10
	Alcool à 90°	20
	Eau	30

Les gommes et les matières festiques ainsi que les mucilages prennent ici une coloration rouge qui se distingue très nettement du vert pris par la cellulose.

Certains colorants simples ont également l'avantage de prouver des doubles colorations, mais on n'obtient généralement que des

45

teintes peu discernables; je utiliserai par exemple
la safranine; on emploie les solutions
suivantes:

Solution I { alum. 0,50
 { eau 10.

Solution II { Saffanin 0,50
 { alcool 10.

que l'on mélange à volumes égaux au
moment de son servir., elle donne:

avec les matières ayotées, la subérine, la
coton, la cellulose une coloration rougeâtre
et avec les matières peptiques une teinte
jaune orangée.

Le bleu de méthylène en solution alcoolique
à 1 % donne avec les matières ayotées une
couleur bleue et teint en bleu violacé les
composés peptiques.

RELIURE

B. & S.

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

</

Technique.

Les gommes ou les mucilages se gonflent ou se bricolent dans l'eau, pour les examiner dans leur position réelle, il sera nécessaire d'abord de les presser avant de les soumettre aux réactifs colorants.

Fixation.

Cette fixation s'obtient généralement en les coagulant par l'alcool à 90° ou par l'acétate basique de plomb; on pourrait également employer le bichlorure de mercure, l'alum de chrome, etc..

Les échantillons, aussi petits que possibles sans risque de macérer dans l'un ou l'autre de ces réactifs pendant moins qu'une quinzaine de jours au moins, temps nécessaire à leur pénétration complète par le fixateur.

Ils seront ensuite retirés de ce bain pour être rincés en coupes fines lesquelles seront recueillies dans de l'alcool à 60° puis soumises aux réactifs colorants après avoir été neutralisées dans le bain acétique froid. (acanthique 1. eau 100)

Coloration.

J'ai employé simultanément plusieurs colorants afin de comparer les résultats donnés par chacun d'eux et j'en ai appris la présence de la gomme que sur des actions concordantes de plusieurs d'entre eux.

44

Pour l'hématoxyline, je l'employais
directement sur ces coupes après lavage dilué
avec un mélange renforçant.

Glycérine, eau, alcool 60° et chaque
parties égales;

les coupes étaient ensuite montées dans la
glycérine ou dans la gelatine glycérinée.

Comme le réactif de ~~Leib~~ M. Leib., je placais
les coupes :

une minute dans la solution A diluée au $\frac{1}{4}$,
puis je les lavais à l'eau distillée; après une
immersion de 2 minutes dans la solution B diluée
au $\frac{1}{4}$ achevait de les colorer.

Ces coupes ne peuvent être montées que dans
de l'eau renforçant un peu d'eau bouillie (2%)
ou dans de l'eau distillée simple; sans la
glycérine elles ne coloreront pas un temps
relativement court.

J'ai réussi cependant à en monter dans le
baume pour les conserver; mais, dans ce cas, il
est impossible de les déshydrater sans l'alcool
fort qui déchire les colorations, j'avais recours à une
chaleur modérée pour les déshydrater, quand
elles étaient entièrement desséchées, je les faisais
monter dans le nytol puis dans une goutte de baume
et ajouté dans le nytol. Dans cette manipulation, il
est assez difficile d'avoir une déhydratation parfaite,
et partant par des bulles d'air, on y arrive cependant
après quelques essais.

Enfin pour conserver longtemps ces préparations, il
est préférable d'employer le rouge de ruthénium:
les coupes sont placées une demi heure environ
dans une solution renforçant 0,02 d'acide
oxychlorure de ruthénium dans 100 cc d'eau dist.

RELIURE

B. & S.

— + —

45

puis déshydratées par l'alcool absolu, éclaircies
par l'essence de girofle, lavées dans le xylol et
enfin montées au baume.

Les gommes ou mucilages cellulotiques sont
bien colorés par le rouge Congo en bain alcalin.

RELIURE

BTEE S.

II^e Partie.

Formation des gommes
dans les végétaux.

A

RELIURE

B
S



19

La formation de la gomme est un phénomène extrêmement général dans le règne végétal.

À côté des légumineuses et des rosacées qui fournissent la plus grande partie de la gomme employée dans l'industrie, des plantes appartenant à toutes les classes de végétaux sont susceptibles d'en fournir en plus ou moins grande abondance, sous certaines influences.

Nous trouverons en effet des matières gommeuses depuis les dicotylédones les plus élevées en organisation jusqu'aux plantes les plus dégradées telles que les algues et en particulier les bactéries (la gomme des sucreries en est un exemple), en passant par toutes les classes intermédiaires : les monocotylédones avec les broméliacées, les liliacées, ... ; les gymnospermes représentées par les acanthes.

D'autre part, dans que dans certains végétaux, la gomme sort à peu près pure, d'autres plantes laissent entrer cette matière mélangée à des résines (gommes-résines), ou à des proportions variables de tanin (tanogomme, kinos).

Nous allons placer ici une vue générale sur les différents modes de formation de la gomme dans les végétaux.

Historique.

Tout d'abord, voici rapidement retracés les différentes opinions qui se sont succédées à ce sujet.

Les gommes furent pendant longtemps considérées comme des produits de sécrétion végétale.

Kitzing, le premier remarqua dans la gomme adraganthe la présence d'une structure cellulaire et de nombreux grains d'amidon.

Unger en 1855 admettait que cette gomme venait des couches secondaires, des membranes des rayons méruleux.

Puis Krämer émet l'idée que la gomme adraganthe et celle de cèdre sont des sécrétions dans que les mucilages sont des modifications des tissus.

En 1857 Hugo von Mohl revient à l'opinion de Kitzing et de Unger et, à ce moment, en Allemagne, on généralise en voulant attribuer à toutes les gommes ce mode de formation.

Karsten à la même date pense à une altération des parois cellulaires.

Vers 1860, Trécul montre la formation des lacunes gommeuses par désorganisation du tissu cellulaire; mais il pense aussi qu'une nutrition trop abondante peut amener la formation de gomme aux dépens du suc cellulaire.

RELIURE

BTE S

— + —

En 1863, Wigand constate des modifications des parois dans le parenchyme ligneux.

Il considère la gomme comme le symptôme ou la conséquence d'une maladie, mais il se refuse à la considérer comme une maladie par elle-même.

Frank (1867) voit de la gomme dans les vaisseaux et arrive à conclure que la gomme doit servir à obstruer ces derniers quand ils sont ouverts par une plaie : elle serait donc due, dans ce cas, à un processus cicatriciel.

Sorauer (1872) pense aussi à une altération des parois du parenchyme ligneux et des vaisseaux.

Pulleux en 1875 constate que la gomme qui se trouve dans les vaisseaux est due à une infiltration qui s'est faite par les paroissages sous l'influence d'actions astmatiques.

Il remarque en outre l'épaisseurissement des parois des fibres ; l'apparition de la gomme dans les rayons médiullaires coïncidant avec la disparition des grains d'amidon et la formation des lacunes qui seraient dues à une accumulation de gomme d'origine intracellulaire.

M. Lutz en 1895 en étudiant des acacias constate à la formation de la gomme par altération des parois cellulaires, débutant par le cambium et la liser, au début de la période secondaire ; et se répandant ensuite dans le bois, le parenchyme cortical, les fibres périodiques, en amenant la formation de lacunes de grandeur variable.

52

Wiener, d'autre part, a montré que
l'origine des gommes de moringa et de
cochlospermum était identique à celle de
la gomme aragante, c'est à dire méditerranéenne.

RELIURE

BTE S

— + —

Formation de la gomme.

Pour étudier les modes de formation des gommes dans les végétaux, il est nécessaire d'établir tout d'abord une distinction:

Dans certaines plantes, la gomme se fait aux dépens des tissus normaux et d'une façon irrégulière;

Tandis que dans d'autres espèces, elle se fait aux dépens de tissus spéciaux, différenciés en vue de cette fonction, et régulièrement disposés en certaines régions.

Dans le premier cas, nous avons les gommes dites pathologiques,

Dans le second les gommes physiologiques ou gommes de sécrétion;

ces termes de physiologiques et pathologiques sont peut-être mal choisis et ne correspondent probablement pas à la réalité des faits d'après ce que nous allons observer; on peut cependant les employer à condition de ne pas attacher à leur signification un sens trop absolu.

A. Gommes pathologiques.

Dans les coupes que nous aurons l'occasion de faire, nous pourrons trouver la gomme dans deux circonstances : soit que nous ayons coupé des tissus en voie de gommosé ; nous verrons alors la véritable formation premièr de cette matière ; soit que nos coupes portent sur des tissus indemnes mais imprégnés de gomme, qui, formée en un endroit plus ou moins éloigné s'étende à travers les éléments que nous considérons, ou les remplissent plus ou moins complètement.

Je crois que c'est de la confusion de ces deux apparences que sont venues beaucoup de constatations contradictoires.

J'examine donc d'abord la formation.

- I. Formation.

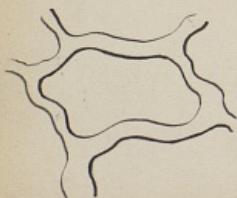
Ici deux aspects bien distincts suivant que l'on a devant les yeux des parenchymes simples ou des parenchymes lignifiés ou sclérisés :

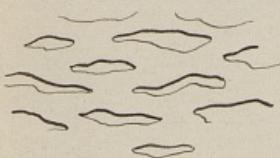
- a - dans les parenchymes simples.

- a - On trouve en certains endroits de ces parenchymes des plages plus ou moins étendues, quelquefois des lignes dans lesquelles les cellules voient leurs membranes se gonfler : en même temps qu'elles augmentent en épaisseur, elles s'allongent et comme l'espace est limité, elles forment des ondulations ou des sinusosités (Pl. IV - Fig. 4 - Pl. VI - Fig. 4).

RELIURE

BTE S





Puis, le meat cellularie diminue de plus en plus, et, lorsque le tissu considéré est soumis à des pressions dirigées dans un seul sens. (ex. pour le parenchyme cortical : pression radiale), on voit l'intérieur de la cellule prendre une forme ovale de plus en plus aplatie. (Pl. VI. F. 4)

Puis, ce phénomène continuant à s'accentuer, les membranes opposées viennent en contact et finissent par s'accorder : le contenu cellularie a totalement disparu ; l'on n'a plus devant ses yeux qu'une masse gommeuse.

Dès le début de cette modification, les membranes donnent, d'une façon distincte, les réactions de la gomme ; souvent, des cellules qui peuvent faire partie à cette formation renferment des cristaux d'oxalate de chaux ; on voit alors ces corps se noyer dans la masse en gélification.

Ces phénomènes s'observent très souvent dans le parenchyme cortical où l'on voit une ligne d'épaisseur, plus ou moins irrégulière, et quelquefois interrompue, suivre toute l'ouverture de la coupe.

Ex. Schémas : (Pl. IV. F. 1 - Pl. V. F. 1 et 2 - Pl. VI. F. 4 et 5
- Pl. X. F. 1 - Pl. XI. F. 1)

Dans le liber, on voit aussi fréquemment de petits espaces présentant les caractères que nous venons de citer. (Pl. IX. F. 3)

6. Dans certains cas, le processus est un peu différent : considérons en effet la partie du parenchyme qui entoure les faisceaux de bois primaire, c'est à dire à la périphérie de la moelle.

56

On voit très souvent une ou deux cellules, placées à la pointe de ces vaisseaux, subir des modifications : leurs membranes commencent par donner les réactions de la gomme. (PI. III. F. 2); puis cette transformation s'étend aux cellules avoisinantes et les membranes se gonflent.

Ensuite, les parois des cellules centrales se rompent et il se forme une petite lacune.

Par suite de la croissance des tissus, les cellules périphériques s'érasent tanguellement, comme les mailles d'un filet bien tendu dans lequel on couperait quelques fils. Leurs membranes, continuant à se gelosier se souvient les unes aux autres, la gommosé s'étendant aux cellules voisines, on a bientôt une lacune, généralement très irrégulière, bordée d'une masse gommeuse présentant des stries concordantes et parsemée de quelques mésophiles étroits correspondant aux anciennes cellules. Puis, autour de cette zone, on voit les cellules normales, présentant encore de plus en plus facilement, les réactions de la gomme dans leur membrane.

(PI. V. F. 3 - PI. VII. F. 1, 2, 3, 4 - PI. VIII. F. 5)

Dans la plupart des cas, la lacune, en grandissant englobe des vaisseaux qui sombrent dans son intérieur par gelosiation des cellules parenchymatiques qui les entourent. La paroi de ces vaisseaux ne m'a jamais donné les réactions de la gomme ; ils semblent ne participer aucunement à la formation de cette substance, même quand ils sont au sein d'un tissu sissoi en robe de gommosé.

(PI. V. F. 3 - PI. VII. F. 3 - PI. VIII. F. 2 et 1)

RELIURE

BTE S

— + —

3. Dans les parenchymes lignifiés et dans les fibres.

Ici, le processus semble un peu différent.
Si nous colorons une coupe avec le réactif double
(Rouge Casella, Vertacide JEEE), nous avons, dans
le parenchyme ligneux des cellules à parois
épaisses colorées en vert (cellules lignifiées), et,
entre ces cellules, de fines lignes renforcées aux
angles et colorées en rouge; ces dernières représentent
la lamelle moyenne ou membrane primitive
composée en grande partie de substances pectiques.

Puis, dans certaines plages de ce parenchyme
ligneux, les cellules présentent à leur intérieur
un épaississement rouge ayant une coloration
plus intense sur les bords du lumen, et montant
des stries parallèles, concentriques.

(Pl. V - T. 4) (Pl. XI - T. 4 - Pl. XI : T. 2)

Nous avons ici le début de la gomme :
les cellules du parenchyme ligneux épaissement
leurs membranes vers l'intérieur, ensuite, cet
épaissement se transforme en gomme en
commençant par les parties voisines du lumen.

Puis, la gomme contenant, les parois
 primitives perdent leur propriété de faire le
vert et subissent aussi la transformation.

Peu à peu toute apparence cellulaire fait place
à disparaître et nous sommes en présence d'une
laque gommeuse.

52

En général, les rayons médullaires semblent ne pas prendre part à cette transformation et on peut les voir intacts, même sur les bords des lacunes.

Cet épaississement gommeux interne semble, au moins au début, être distinct de la première paroi cellulosa; en effet; ayant coupé des échantillons encore



secs de *Swietenia Mahagoni*, j'ai pu observer que dans certains endroits du parenchyme

ligneux, de tels épaissements existaient, mais, par suite de la dessication, la paroi cellulaire s'était contractée et la zone interne, non rétractile, s'en était décollée pour enrouler pour se plier vers l'intérieur; on voyait ainsi vers l'intérieur une sorte d'âmeau sinuus, ondulé, strié et coloré en rouge.

Dans d'autres circonstances, la membrane semble ne pas s'épaissir et l'on voit simplement les zones internes, voisines du méat cellulaire, prendre peu à peu la couleur de la gomme; puis la modification engendre bientôt sous l'épaisseur de la paroi et continue comme dans le cas précédent. (Pl. 18. F. 4)

Des phénomènes absolument analogues à ceux du bois s'observent en maints endroits sur les fibres périodiques. (Pl. V. T. 5 - Pl. 18. F. 3)

On constate d'une façon à peu près générale que la gommosité commence par les cellules qui entourent les vaisseaux du bois et par les membranes contiguës à ces vaisseaux, sans que

RELIURE

B. E.

59

On puisse constater néanmoins aucune modification de la paroi même de ces vaisseaux.
(Pl.VI - F.3 - Pl.XX - F.4)

M. Prilleux admet que dans la vigne le gommeux commence par les thyllæ que l'on trouve dans les vaisseaux.

J'ai remarqué dans plusieurs plantes, et en particulier dans des coupes de *Fernaria elephantum* que le bois devinait gommeux par zones concentriques correspondant au bois du printemps : les cellules donnant les réactions de la gomme à l'intérieur de leur membrane et les vaisseaux plus ou moins remplis de gomme étaient uniquement répandus dans ces zones.

De plus, dans ces coupes, les dernières couches de bois voisines du cambium étaient du bois du printemps présentant déjà une intensité les réactions de la gomme.

(Pl.III - F.1 et F.3)

. II. Épanchement.

La gomme ainsi formée en quantités quelquefois assez considérable en certains endroits va tendre à se déplacer dans les tissus de la plante.

On pourra la voir :

a) Soit entre les fibres, entre les cellules ;

Dans certains cas, on trouve, dans le bois, des places où les fibres ligneuses ne sont légèrement écartées, l'espace qui s'est ainsi formé est plein de gomme bien que les tissus environnans

60

ne présentent aucune des réactions de la gomme
cette matière : il est évident que l'on est en
présence d'un épanchement. (Pl. II. F. 6 et F. 5)

Quelques fois, la gomme pénètre dans les cellules
du parenchyme ligneux ou, plus souvent dans
les vaisseaux ; on peut voir nettement que la
pénétration a lieu par l'intermédiaire des
ponctuations comme l'a déjà montré M. Brilleau ;
un exemple pris sur une coupe de moringa
phytophysperma en donne une preuve certaine :
la gomme pénètre dans le vaisseau sous forme
de cylindres ondulés présentant un peu l'aspect
du vermicelle (Pl. II. F. 5)

III - Exsudation.

Enfin, comment cette gomme va-t-elle
sortir de la tige ?

Cette exsudation peut se produire de
deux manières :

La gomme, pendant qu'elle chemine à travers
les tissus rencontre souvent une blessure et
coulant dans la plaie arrive à l'extérieur où
elle se dessèche sur le bord de la plante en
formant des morceaux d'apparence et de grosseur
variables.

Dans d'autres cas, sous l'influence de la
gommonose, des lacunes se sont formées et,
quand elles résident dans les régions peu
profondes des tissus, sous l'influence de la
dessication, l'écorce se contracte, les masses
gommeuses irrétractiles la font iceler.

RELIURE

B76 E

615

Leur consistance semi-liquide leur permet de jaillir au dehors et de s'échaler sur l'écorce où elles se dessèchent.

B. Gommes de sécrétion.

Ces gommes sont formés dans des tissus spéciaux, différenciés en appareils sécréteurs, lesquels peuvent présenter des formes variées: on peut en effet trouver des poches ou des canaux, d'origine schizogène ou lysogène. La sécrétion fait ébauche la gomme pure ou mélange en proportions plus ou moins grandes avec des résines (gommes résines), des matières sanguines, etc..

Quand on examine des organes jeunes, on voit les appareils sécréteurs au début de leur formation, et la coloration de la gomme, par les réactifs appropriés, s'étend à une ou plusieurs cellules ou à un réseau intercellulaire.

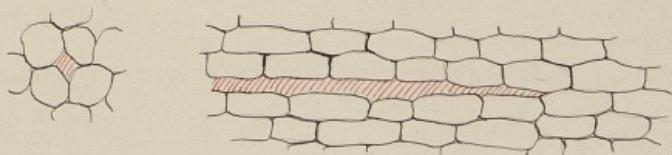
Voici venir cette gomme !
Se forme-t-elle aux dépens ou contenue cellulaire par transformation régressive des principes sucrels, ou bien prend-elle naissance aux dépens de la paroi comme dans les poumons spécialement étudiés ?

La présence de stries concentriques que l'on peut percevoir dans certaines de ces cellules gommeuses appuie en faveur de la seconde hypothèse ainsi que les constatations faites par Trecul dans les cycadacées (p. 26) et par Mangin dans les Asterulacées (p. 115).

Quoiqu'en soit, l'organe sécréteur peut être formé par des modes différents.

1. Formation schizogène.

Ici, on voit tout d'abord la réaction gommeuse donnée par un mésat intercellulaire qui,



grandit par écartement des cellules voisines, puis par divisions successives de ces cellules.

Dans ce cas, la gomme se forme aux dépens des couches externes de la membrane cellulaire, c'est à dire de celles qui limitent le mésat (Trecul: cycadacei - Margin Sterculiacae)

On observe des canaux de ce genre dans:

les cycadacées (Trecul)

les Strelitziacées

les Marattiacées (M. Lutz)

les Herculiacées (M. Doucet)

2. Formation schizolysigène.

Si toute la membrane participe à cette gelification, elle finira par se rompre et disparaître dans la masse gommeuse qui emplit le canal; dans ce cas, le phénomène sera continué par une lente cellulaire et la formation schizogène sera suivie du mode lysigène: on aura

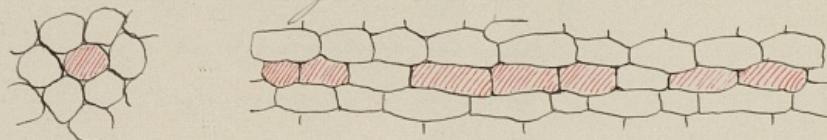
une poche ou un canal schizoglycène.

On trouve cette formation dans certaines anacardiacées et hémiméliacées.

De plus, dans ce cas, il se forme souvent dans l'intérieur de la membrane en voie de gelification des gouttelettes de matière résinée ou huileuse qui se mouvent déversées dans le canal avec la substance gommeuse due à l'hydrolyse de la paroi cellulaire : la sécrétion est alors une gomme-lécithine, c'est le cas des Féculinacées, bursacées ...

3. Formation lyssigène.

Chez beaucoup d'espèces botaniques, si on fait des coupes dans des organes très jeunes (nerfures de feuille ou bourgeons), on peut voir, en employant l'hématoxyline, certains cellules se colorer en violet, réaction caractéristique de la gomme ; en coupe longitudinale, on voit souvent plusieurs de ces cellules à la file les unes des autres.



Puis, plus tard, les membranes qui séparent ces cellules se déloignent totalement et disparaissent ; un canal lyssigène est ainsi formé et il est substitué au cœur de cellules gommeuses.

Mais on auras des exemples dans :

les Héculiacées (M. Douttrot)

les Rhamnacées (Ann. Guignard et Collin)

les Marathiacées (M. Eulz)

les Bircacées (M. Van Tieghem)

61

On rencontre des organes sécateurs lytiques
dans les:

Malvacées.

Tiliacées

Rombacées

Bixacées

Cochlospermacées

Thymelaeacées.

quelques Sterculiacées

quelques organes des marattiacées

Puis la réaction de la gomme devient de plus en plus intense, et, généralement le canal s'accroît par dégénération et destruction des cellules immédiatement adjacentes.

Voici le seul cas où l'on peut admettre que la gomme que l'on rencontre à l'origine dans les cellules vient du contenu de ces dernières, est et cependant, il est infiniment plus probable que sa formation se en lieu aux dépens des couches internes de la membrane comme dans les cellules à mucilage qui ont été étudiées dans l'althaea par M. Lutz ou aux dépens de la lamelle moyenne primitive de la membrane (Van Tieghem: Bixacées)

Nous trouvons encore des poches plus ou moins allongées d'origine lytique dans les quinées.
et les capparidacées.

Dans ces familles, on constate souvent leur accroissement par fusion de plusieurs de ces organes, ce qui détermine la forme

RELIURE

B. 68

65 35

irrégularité de ces poches et explique la
spécificité des armois que l'on rencontre sur
leur pourtour.

Quant à la localisation de cet appareil
secretant à gomme, on le trouve généralement
dans les parenchymes :

- { parenchyme cortical
 - { parenchyme méridiański.
- pour la tige.

- parenchymes de la nervure pour la feuille.

Tantôt la tige possède à la fois des canaux
corticaux et des canaux méridiaux, tantôt
seulement des canaux corticaux, ou seulement
des canaux méridiaux répartis généralement
à la périphérie de la moelle.

Il est à remarquer que les canaux méridiaux
lysogénés des *Cochlospermum* correspondent
aux pointes des faisceaux fibro-ligneux,
tandis que les canaux schizogénés des *Dombeyas*
sont placés entre les pointes des faisceaux de bois.

Causes de la formation de la gomme.

Dans ce qui précéde, nous venons de voir où se produit la gomme et comment elle se forme ; mais, sous quelle influence se fait cette transformation ? Ici la réponse n'est pas encore définitive bien que beaucoup d'opinions aient été présentées, toutes appuyées sur des faits plus ou moins nombreux.

Nous allons les examiner tour à tour.

En 1860., Trecul pensait que la formation de la gomme était due à une mutation trop abondante. Martius admettait que ce phénomène venait de l'affaiblissement produit sur le végétal par le développement d'une loranthacée parasite qu'il avait décrite sur l'acacia mack.

Kutzing, Beyerinck, Oudemans ont signalé des champignons : le dernier auteur, en essayant de faire des blessures à des Rosacees invitées saines, a été obligé de les infecter avec de la gomme pour obtenir une exsudation. En examinant de plus près les plantes, il a trouvé un champignon accompagné du genre *coryneum* (*coryneum Beyerinckii* = *scleropora Gummifera*: Oudemans) auquel il a attribué le rôle principal dans la formation gommeuse. Il pense que ce champignon n'agit pas par lui-même mais en sécrétant un liquide actif : car la formation de gomme se fait loin du champignon qui

RELIURE

B76

67 35

opère uniquement pour sa nourriture la destruction des tissus. La gomme du Sénégal examinée par M. Lutz ne présentait aucune trace de champignons: ni spores, ni filaments mycéliens; il fut trouvé cependant dans des coupes d'acacia déaltata, pris d'une blessure à gomme des planteaux d'un cryptogame identifié par M. Babouillau avec le cladosprium herbarum.; mais ces faits ne sont pas entièrement démentis et le champignon de gomme peut être la seulement parce qu'il y trouve un milieu nutritif à sa convenance.

Leybold à Saint Jago de Cuba prétend que la formation de gomme dans les pugas et fourretons (*Bromeliae*) serait due à une chenille: la *castnia elegans*; en sortant de sa larve, elle s'introdirait dans la plante pour y creuser des galeries dans tous les sens, et c'est à la suite de ce travail que la gomme Chagual apparaît.

Hartwich affirme aussi ce fait et dit qu'en Chili cette chenille est remplacée par une poche parentale: la *castnia eudoxia*. Il prétend que ses organes reproducteurs ne renferment qu'un peu de mucus et que la gomme se forme par gelification des tissus parenchymateux à la suite de la piqûre de cette chenille. Ce fait est certainement contestable et la piqûre ne fait que faciliter la sortie de la gomme en même temps qu'elle en facilite puisqu'en peu de temps la formation d'après Wiesner.

64

Dans la gomme de la vigne, Prilleux a pu isoler et étudier des bactéries donnant dans la bouillante eau des filament de la forme *Leptothrix* dont les articles, séparés, donnent de bâtonnets mobiles de 0,7 à 1,25. Il ajoute que des essais d'infection sur une vigne cultivée en pot ont parfaitement réussi à amener une formation gommeuse.

Enfin Wiesner, et plus tard M. Kutz ont trouvés dans les gommes d'*Acacia* un ferment diastasique susceptible d'hydrolyser l'amidon et les hydrates de carbone. Il semble probable que c'est à ce ferment qu'il faut attribuer l'hydrolyse de la cellulose. Cependant, la démonstration de ce fait n'est pas encore donnée d'une façon absolue et certains auteurs pensent que ce ferment serait simplement la cause de la piéture dans les gommes de la petite quantité de sucre qu'elles renferment d'une façon à peu près générale.

Il faut remarquer que plusieurs de ces causes renvoient l'une dans l'autre et que : en effet, si l'on admet que la gomme est due à une hydrolyse des membranes cellulaires sous l'influence d'une diastase, il est très vraisemblable que des champignons, des bactéries puissent déterminer la gommosité en secrétant ces ferment-solubles ou d'autres diastases ayant les mêmes propriétés.

D'autres auteurs ont cherché dans le végétal lui-même la cause de la formation de la gomme, c'est ainsi que Tressel Frank émettait l'opinion suivante : en se basant sur le

RELIURE

B76

fait de l'écoulement de la matière gommeuse dans le vaisseau, il concluait que cette substance était destinée à assurer les tissus conducteurs lésés par une plaie. La gomme se présente dans ce cas comme un processus cicatriciel; mais alors, comment expliquer que quand la gomme apparaît au niveau d'une petite lésion, la masse des tissus environnants se détruit peu à peu et le mal s'étend de plus en plus?

D'un autre côté, M. Jacab de Cordemay, émet l'opinion que dans la plupart des pays chauds la gomme serait un mode de résistance employé par les végétaux contre la sécheresse:

C'est en effet au moment de la saison chaude qui succède aux pluies que la gomme apparaît.

Je crois pouvoir donner cette signification à la ligne d'épaississement gommeux qui se trouve dans le parenchyme cortical des plantes à gomme (miliacées, celastracées...) qui habitaient les pays tropicaux.

Si l'on considère en particulier les deux schémas du pétiole de cirella *Toona* (Pl. VI - Fig. 2) on verra que lorsque dans les parties où le pétiole est dégagé, il présente cette ligne d'épaissement dans toute sa circonférence, tandis que près de son point d'attache à la tige, cette zone n'existe que dans la partie externe, seule exposée à l'influence des conditions extérieures, de température ou de sécheresse, la partie adjacente à la tige, bien abritée présente un parenchyme cortical homogène et dont les membranes sont uniformément minces.

70

Encore ici, il est impossible de généraliser
et la gomme qui se trouve dans le bois ou
la moelle ne peut en rien protéger le
végétal puisque ses parties essentielles (liser
et bois) seraient en dehors de cette
protection.

RELIURE

B76

7125

RELIUR

B76

25

III^e: Partie.

Les gommes dans
la série végétale.

RELIUR

B78

Marattiaceæ.

Ces plantes possèdent un appareil sécréteur à gomme.

Syngène d'après Karsten, Wigand, Kuhn
Schizogène d'après Brebner

M. Vitz en reprenant leur étude a mortis dans l' *angiopteris erecta* que l'on trouvait à la fois des formations schizogènes par dissociation, et des canaux lysigènes dus à la gelification de filets de cellules riches en tanins. Dans ce dernier cas, il a constaté que les réactions du tanin disparaissaient à mesure que la coloration par l'hématoxyline devenait plus intense.

70 Cycadaceæ.

Ce sont des plantes qui possèdent le port des fougères arborescentes. Leur tige cylindrique, non ramifiée, d'une hauteur variable porte à son extrémité supérieure une couronne de feuilles composées pennées. Les fleurs, unisexuées, droïques se trouvent au sommet de cette tige.

Ces plantes présentent dans leur structure anatomique quelques particularités.

on trouve dans la tige plusieurs zones de bois et de liber formées par assises successives dans le péricycle ;

D'autre part elles sont pourvues d'un appareil sécrétant, à gomme, que nous intéresseront particulièrement : il est formé de canaux disposés dans le parenchyme cortical et dans la moelle pour la tige, et dans le parenchyme de la pétiole et de nervures pour la feuille.

La racine ne présente aucun organe de rejet. Ces canaux sont d'origine schizogène, comme l'a constaté Trecul dans le *cycas revoluta* :

Dans le rachis d'une jeune feuille, il n'y a pas encore de canaux, mais à leur place se trouvent des faisceaux de cellules plus claires ; puis ces cellules jaunissent et en s'écartant, elles laissent apparaître un mœut dans leur milieu, mœut qui devient de plus en plus grand et rempli de matière mucilagineuse ; de plus ces cellules épaisissent leur membrane du côté du canal.

RELIUR

B76

et les couches superficielles sont susceptibles de se débriuer au contact de l'eau comme les substances mucilagineuses : la gomme avait donc bien son origine dans les parties externes de la membrane cellulaire.

Parmi les cycadacées fournissant des gommes, je citerai :

Cycas circinalis (Linné)

Cet arbre originaire des Indes orientales a été introduit en Nouvelle Calédonie, à la Réunion et aux Antilles.

M. Jacob de Cordemoy décrit un échantillon de cette gomme qui se trouve au Musée colonial à Marseille, provenant du Pédoncule ovulifère et ayant été recueilli à la M. Calédonie ; il la place parmi les gommes minces.

- D. elle se présente en petites larmes allongées ou en masses irrégulières, translucides, légèrement bruniâtres, renfermant de nombreux impuretés ;
- P. elle est insoluble, mais se gonfle dans l'eau et donne après trois heures une gelée claire et transparente.

Zamia pallida (Salisb.)

(= *Z. prungens* (Linné))

Une gomme venant de cette plante se trouve à l'École de pharmacie à Paris

28

collection Guibourt (N° 8348)

Elle est en morceaux mamelonnés, transparents
bruns rougeâtres, souillés de matières terneuses ;
sa cassure est conchoïdale

RELIUR

B14

Palmier.

Nous trouvons dans cette famille plusieurs espèces susceptibles de fournir des gommes.

Cocotier

Cocos nucifera (Linné)

Grand arbre monoïque qui habite le voisinage de la mer dans la région intertropicale.

Il fournit un gomme qui exsude de la base des tiges des jeunes arbres (M. Jacob & Cordonnier)
Elle est désignée sous les noms de :

Gomme de Coco, Coco-palm-gum,
Haari. Tapanu (des Tahitiens)

J. Linné la signalait parmi les gommes de l'Inde et invoque comme origine Madras et la Malabar

J. Wiesner, se basant sur l'odeur et la saveur de caramel que possédaient les échantillons qu'il a eu entre les mains, suppose que cette matière est un produit extrait, préparé avec les parties externes du fruit ?

D. Cette gomme se présente en morceaux transparents, d'une couleur allant du rouge au brun rougiâtre ; la cassure fraîche est vitreuse et brillante. Beaucoup de bois et adhèrent à sa surface.

P. Sa densité varie entre 1,45 et 1,52

Dans l'eau, elle se gonfle, mais est incomplètement soluble ; elle laisse alors une

une gelée de bassorin ; les solutions même concentrées sont peu visqueuses ; traitées par l'acétate basique de plomb, elle donnent un précipité brun, maladgineux.

Par le perchlorure de fer, on obtient une coloration rouge brûlé passant au rouge pourpre quand on ajoute un excès de réactif, mais on n'obtient pas de précipité.

C. Voici pour sa composition chimique les chiffres donnés par J. Wiener

Bassorine	70 à 90 %
Eau	18,5 %
Cendres	1,24 %

On voit d'après ces résultats que c'est une des gommes les plus riches en bassorine.

Borassus flabelliformis (Linné)

Ce palmier, comme le précédent, est un bel arbre des contrées chaudes, et qui fournit, ainsi que le cocotier une rive sucre servante à préparer le vin de palme.

Il donne une gomme signalée également par F. Luhn dans les gommes de l'Inde et venant de Madras et de Tirumelvelli.

D. C'est une matin à cassure violente, à pain soluble et sans force collante ; d'une couleur allant du blanc au blanc rougiâtre, accompagnée de débris végétaux.

P. Orie l'eau, elle donne une gelée épaisse, coagulable par l'alcool, le sou-acétate de plomb et le perchlorure de fer.

Oreodoxa régia. (H.B. et K.)

Sous le nom de Gomme de Palma réal. se trouve à l'École de Pharmacie : collection Guibourt (N° 2649) une gomme envoyée par M. Ramon de la Sagra et provenant de ce palmier

Elle se présente sous forme de feuilles-minces, transparentes, présentant sur leur surface interne des larmes plus ou moins stalactiformes ; les parties minces, papyracées sont presque incolores, tandis que les larmes ont une coloration jaune foncé. (A) ; sa saveur en est douce et mucilagineuse.

Un autre échantillon se présente sous forme de larmes isolées, effilées, brun rougeâtre, transparentes, à surface lisse.



Ricinosperma album (A. Wendl.)

Sur la Réunion, cet arbre laisse s'écouler une gomme liquide qui ne se solidifie pas ; elle est insoluble dans l'eau ; telle qu'à l'état, elle donne une masse susceptible de gonfler au contact de ce liquide.

Elle cicoute seulement des blessures faites aux arbres malades (M. Jacab de Cordemoy)

82 Liliacées.

Si nous devons citer la gomme du Pérou, qui est en général rapportée à une asphodèle, certains auteurs indiquent l'

Asphodelus fistulosus (Vinné)

Cette gomme, examinée au microscope, présente une structure cellulaire assez nette; Wiesner pense qu'elle vient d'un rhizome ou d'une racine tubéreuse et il la compare au salex.

Elle renferme:

{ eau	78,72 %
cendres	4,92 %
Sulfate solubles dans l'eau.	78,56 %

dont: 83,92 % sont précipités par l'alcool et l'acétate neutre de plomb.
L'alcool en dessous 48,69 %

Phormium tenax (Vinné)

Cette plante est donnée comme origine d'une gomme qui se trouve à la collection Guibourt (N° 2387); sa récolte en a été faite à Paris sur une plante venant de la M. Holland.

RELIUF

B7

Amaryllidées.

La collection de matière médicale possède
deux échantillons de gomme d'Agave :
1: D'abord dans la grande collection (2713)

Agave americana (Linné.)

« Gomme appétie vulgairement Maguey ;
se trouve sur les feuilles après les pluies, dans
les environs de Mexico. 1865 » (note de l'étiquette)

Elle se présente en fragments très irréguliers
comme forme, grosseur et couleur, variant
du jaune clair au brun foncé ; quelques
morceaux sont poreux. Cette substance est
transparente, friable ; sa cassure conchoïdale
et brillante. Quelques débris végétaux sont
mêlés ou adhérents aux fragments de gomme.

2: Dans la collection Guibourt (N: 2887)
se trouve une gomme d'agave également
originaria du Mexique.

Broméliacées.

Gomme de Chagual (*ou de Chalagua*)

(*Chagual gummi*.)

Cette gomme, originale du Chili, exportée par Valparaíso est attribuée à plusieurs puyas. La plante à laquelle on la rapporte le plus fréquemment est le *puya coarctata* (Fisch) qui vit au Chili ; mais Schroff et J. Wiesner (en 1869), en se basant sur des fragments végétaux adhérents à la gomme ont montré que vraisemblablement, le *puya pumretia* (= *p. lanuginosa* Schult) concourait aussi à la formation de cette matière.

Quasaldo dit qu'elle vient d'une plante nommée dans le pays chagual, puya, carvon et qu'il l'identifie avec le *puya coarctata* (Fisch). Orto désigne également le *puya suberosa* (= *p. chilensis* Mol.) = *p. coarctata* (Fisch).

Cedervall, Hartwich, en considérant les poils étoilés que l'on y trouve, inclinent pour le *puya pumretia* (), mais ce dernier auteur croit devoir admettre trois espèces comme susceptibles de fournir la gomme Chagual, à savoir :

T. *puya chilensis* (Mol.)

= *puya coarctata* (Fisch)

RELIUI

B

2: *puya lanuginosa* (Schult.)
= *puya pourretia*

3: *puya lanata* (Schult.)

Ces plantes possèdent un système de canaux sécrétateurs ~~et~~ lysigènes qui semblent être l'origine de la gomme. (Wiesner)

Cependant, Zeybold et plus tard Hartwich ont constaté que la gomme exuise en grande quantité à la suite de la piqure d'une chenille : la *castnia elegans*. D'après Zeybold cette chenille, en sortant de sa larve, pénètre dans la plante et y creuse dans tous les sens des galeries qui déterminent l'écoulement gommeux ; Hartwich rapporte qu'en Chili, où la *castnia elegans* n'existe pas, ce serait la *castnia eudoxia* qui remplirait le même rôle.

Cet auteur pense même que la gomme n'aurait aucun rapport avec le mucilage des canaux sécrétateurs et serait exclusivement due à une gelification des tissus parenchymatiques.

Cette gomme se concrète surtout sur les hampe florale des puyas.

D. Elle se présente sous forme de fragments de cylindre creux : le côté externe, assez en relief, est, de plus, finement rayé ; le côté interne est très largement orné de lignes parallèles et donne un moulage exact de la surface de la tige du puya.

De nombreux lambeaux d'épiderme sont adhérents à ce côté intérieur.

Cette substance est généralement claire,

La cassure conchoïdale ; la couleur jaune
acajou varie également avec les échantillons.

Sa densité est 1,766 après élimination complète
de l'air.

Sa saveur est mucilagineuse.

P. Traitée par l'eau elle ne se dissout
qu'incomplètement (15,93 %) ; un peu
plus soluble dans l'eau chaude.

Elle est faiblement déctoglyre.

L'alcool la précipite de ses solutions.

Elle ne réagit pas la liqueur de Fehling.

R. Les parties presque noires ne se dissolvent pas
rouge brûlant sont plus solubles.

" " incolores se dissolvent en totalité.

(Hartwich)

Elle est soluble en grande partie dans l'hydrate
de chlorate - 60 %, et laisse une gelée claire
recouverte d'une couche magneuse :

C'est donc une gomme renforçant la
bamboise.

C. Voici maintenant les résultats relatifs à
sa composition chimique ; elle renferme :

Eau	13, 66
Centres	2, 43

et se décompose ainsi : ~~rapport~~ Winterstein

{ Galactane 28,47 (acid mucique 21,25 %)

{ Pentane 45,19 (Surfact 23,95 %)

par hydrolyse elle donne du xylose et du
galactose inactif. Ce matériau colorant de cette
gomme ne change pas par Hg Sulfate que les autres
gommes donnent généralement une coloration
violette (J. Wiesner)

Euphorbiaceen.

Aleuritea moluccana (W.)

Cet arbre, désigné encore sous le nom de Bancoulier est originaire des îles Moluques

On le rencontre encore aux îles de la Société,
à Ceylan, dans les Mascareignes, les Antilles,
les îles Sandwich, les Marquises à Tahiti,
dans la N. île Calédonie et dans la Gambie.

D. Le tronc et les branches laissent écouler
une gomme en larmes arrondies ou en
petites masses mamelonnées ; elle se
dessèche sur l'arbre et acquiert une
consistance coriace ; elle est cependant
facile à pulvériser, incolore et inodore.

2. Pas soluble dans l'eau où elle se gonfle
en ne cédant à ce dissolvant que de faibles
quantités de gomme soluble.

Elle ne dissout ni dans l'alcool, ni dans l'éther.

Myristicacéea.

Dans cette famille, plusieurs plantes, les :

Myristica zeylanica (Thw.)
(= *M. laurifolia* (Hook.)
ou Muscade rouge des Indes orientales

Myristica angolensis
appelé combo au Galon
et Mutago dans l'Angola

Trianthera sagotiana (Warb.)
de la Guyane

Journement des gommes fortement
fumigues qui doivent être considérés comme
des tisanes ; nous ne nous y arrêterons donc
pas plus longtemps.

RELIU

B

Proteacées.

Il faut signaler dans cette famille le:

Grevillee robuste.

Grevillea robusta (A. Cunn.)

C'est un arbre à feuilles simples, sans stipules, à inflorescence en grappe dans laquelle les fleurs sont groupées par deux à l'aiselle des bractées mères; le fruit, déhiscent, est en forme de follicule.

Originaire de l'Australie, il est cultivé maintenant en Algérie et dans le midi de la France.

On constate souvent sur les arbres acclimatés en Algérie et de une escudate gommeuse qui se présente sous forme de longues tainies ou de masses arrondies qui apparaissent sur les branches et sur le tronc.

D. C'est une matière blanchâtre et molle au début, mais qui ne tarde pas à devenir rougeâtre en durcissant, elle est peu dure; sa cassure est cornue; peu friable, difficile à pulvriser; elle n'a pas d'odeur, sa saveur, d'abord astringente devient ensuite âcre; elle se ramollit sous le choc.

Sèche à 100° elle râture un peu mais devient facilement pulvrisable.

90

P. Dans l'eau, elle se gonfle puis se révise lentement en donnant quelquefois une solution incolore et limpide; mais plus souvene blanchâtre, laiteuse, homogène, visqueuse, passant à travers le filtre sans s'éclaircir.

L'iode ne décale pas l'amidon; elle est neutre au tournesol.

Dans le liquide obtenu par l'action de l'eau d'alcool donne un précipité de gomme et environ 5,6 % d'une résine rougeâtre.

Le perchlorure de fer ne donne pas de précipité.

Si l'on prend la gomme déjà en poudre gonflée par l'eau et qu'on lui ajoute de la potasse, ou de la chaux, ou de carbonate de potasse, il y a dissolution immédiate et le liquide obtenu se prend en gelée par le perchlorure de fer: cette réaction est donnée comme caractéristique par M. G. Fleury.

L'acétate neutre de plomb donne un léger touché;

L'acétate basique de plomb provoit, après alcalinisation par l'ammoniaque, un précipité abondant;

Le sulfate de cuivre donne un précipité bleu.

La teinture de gaïac ne donne aucune coloration.

La solution alcaline de cette gomme brunit à l'air et sa viscosité augmente.

Elle est érogée en solution; cendré et faittement la liqueur de Techling.

RELIU

B

C. M. M. Roeser et Prause donnent, pour
la composition chimique les chiffres suivants:
qui se rapportent à la gomme brute.

Eau	15,680
Cendres	2,660 (coûte. pas de K)
Galactane	26,578 (ac. mucique 19,934)
Tertiane	22,524 (parfum 11.261)

Capparidacées.

Ici 2 plantes sont intéressantes par les gommes qu'elles produisent; nous allons les étudier successivement:

Moringa pterygosperma (Gaertn.)

C'est un arbre à feuilles bipennées, portant des capitules axillaires & fleurs blanches. Le fruit est une gousse trigone s'ouvrant par trois valves. Ses graines sont pourvues d'ailes pour faciliter leur déminoration.

Originaire de l'Asie Tropicale, on le trouve maintenant aux Antilles, à la Réunion, en Cochinchine et au Sénégal.

Il porte les noms de Ben-aile,
mouroungue (à la Réunion)
Malotto (à Basse-Terre)
Sohajna (en hindou)

Il produit la gomme de Ben-aile qui s'écoule abondamment de son tronc.

Formation. - Cette gomme d'après Weisser se forme par gelification de la moelle.

J'ai eu entre les mains plusieurs échantillons de tige et de pétiole de *moringa pterygosperma*. Dans lesquels j'ai pu observer la présence de la gomme sous différents aspects.

(Voir planche N° II)

Dans la partie haute du pétiole, la moelle possédait en son centre une lacune circulaire dont la partie périphérique était formée par une épaisse couche de gomme (F. 1).

Certaines coupes faites dans cette région montrent une cellule ou pourtour de forme ronde ayant encore des parois nettes mais dont le contenu est entièrement gommé (F. 3)

Puis vers la base du pétiole, une deuxième lacune apparaît; d'abord petite, elle grossit et atteint la grosseur de la première à mesure que l'on se rapproche de la base de la feuille; ces deux lacunes s'effilent en pointe dans leurs parties voisines et finissent bientôt par fusionner. (F. 2 et F. 4) On peut voir des mèches d'écaille de chaux qui sont immergées dans la masse gommeuse. D

Nature de ces formations, le cellules immédiatement voisines ont des membranes qui donnent partiellement les réactions ~~gommé~~ de la gomme.

Les fragments de tige que j'ai coupés étaient creux par suite de la destruction presque complète de la moelle; ils provenaient de l'herbier du muséum. ayant fait des coupes dans la partie ligneuse, j'ai remarqué que de la gomme se trouvait répartie dans les éléments du bois (vaisseaux et cellules spachymatiques ou fibres). L'apparence de cette gomme montre que c'est probablement celle qui s'est formée dans le moelle, qui s'échoue dans le tissu ligneux en emprisonnant ses éléments.

En effet beaucoup de cellules ont, non pas un revêtement intime de gomme mais des gouttes attachées à leurs parois ; le vaisseau, de même sont plus ou moins remplis de gomme que leur paroi soit allouée. De plus, la F. 5 montre la substance gommeuse filante d'un vaisseau à l'autre à travers les ponctuations en formant une sorte de filaments présentant l'aspect de vermicelle.

Dans la F. 6, à gauche des vaisseaux, on peut voir un décollement qui s'est produit dans le parenchyme ; cet espace est entièrement rempli de gomme venant certainement d'un épanchement de cette matière dans des tissus sains.

La matière gommeuse du *moringa pteryg.* a peu d'appréciation pour les colorants des substances fixatives (en Rouge ou Casella), et les coupes teintes par ces matières ne perdent rapidement leur coloration.

Cette gomme se trouve en grande quantité aux Indes où elle n'atteint qu'un prix peu élevé.

Lorsqu'on incise le *moringa*, il s'écoule de la blessure un suc visqueux, gelatinieux, peu coloré qui se forme et se solvate sur l'écorce ; après quelques jours, il est devenu complètement noir.

D. Elle se présente en larmes arrondies ou allongées ou en morceaux cylindriques, à surface lisse, ferme ; si elle est opaque ; la cassure, d'abord brillante, ne tarde pas à devenir matte.

Tandis que la partie périphérique est noire, ou brun-noire, le noyau central est souvent encore jaune clair.

La dureté de cette substance est plus grande que celle de la gomme arabique.

Elle est facile à pulvériser et donne une poude gris jaune.

Sa densité varie à cause d'une assez grande quantité d'air interposé.

J. Wiener signal dans cette gomme une structure cellulaire très nette analogue à celle que l'on trouve dans l'adrageante ; on ne rencontre pas de grains d'amidon ; la masse est formée de cellules à parois épaisses, massées. Les couches externes sont en grande partie isolées formées de gomme soluble dans l'eau, savoir que les internes se gonflent seulement au contact de ce liquide. La gomme de *Moringa* est soluble seulement en très faible proportion dans l'eau, et dans l'eau bouillante, elle se gonfle en donnant une gelée compacte qui précipite par la solution d'acétate de plomb et donne un trouble noir par addition de perchlorate de fer (présence de tanin).

Par une longue ébullition avec l'eau, elle devient transparente et cède à la liqueur 6 % d'un tanin particulier.

Elle se dissout incomplètement dans la solution hydrate de chloral à 60% en donnant un liquide clair, rouge-brun, au fond duquel se trouve une masse gommeuse

claire, recouverte d'une couche mague.

La gomme naturelle brûle cendre.

8,30 % à l'alcool

7,85 % à l'ether

55,11 % à l'eau.

C. Le résidu est complètement soluble dans les alcalis. Il est donc formé de bassine, on trouve aussi dans cette gomme un peu de saponine.

Elle ressemble d'après Wiesner

Eau	71,71 %
Caustique	1,91 %

U. En somme c'est un médicament peu astringent qui est cependant utilisé aux Yours, par les indigènes, comme antidiarrhéique et à haute dose, comme abortif sous le nom de
gomme de Shega

Et la Matière médicale, collection Guérault (N° 1564) se trouve un échantillon de cette gomme, venant de Pawickery (1854).

D. Elle est en petits morceaux irréguliers, manœuvrées, adhérents à de nombreux fragments de bois ou d'écorce, opaques, de saveur un peu astringente.

32

Restruugesia scabrida (Gaud.)

= *capparis scabrida* (H. Beck)

Cette plante fournit au Chili et au
Pérou la :

gomme Sapotte (ou Sapote)

D. Elle est en larmes arrondies, bruyantes,
opakes, à la surface ; à cassure brillante.
Elle a une odeur de viande gâtée et est peu
soluble dans l'eau où elle n'importe.

L'Ecole de pharmacie en possède plusieurs
échantillons.

- 1. Dans la grande collection (N° 446) :

Gomme Sapotte du Chili (1861).

En morceaux irréguliers, anguleux, à surface
rude, presque transparents ; couleur allant
du jaune au brun rougeâtre et au noir.

Elle se casse facilement entre les doigts : la
cassure est brillante, conchoïdale.

L'étiquette signal que fraîche, elle possédait
une couleur et saveur animalisées.

- 2. Collection du Chili (N° 446)

Gomme en gros morceaux arrondis,
présentant sur leur face externe une
croûte d'environ 2 millimètres, irrégulière,
rugueuse, crevassée, de couleur jaunâtre foncée
et opaque. L'intérieur est formé par
une masse rougeâtre, transparente,

extrêmement brillante, présentant quelques fines fissures qui donnent un scintillement vif.

Sa cassure est conchoïdale, régulière et la saveur est douce.

- 3: Collection Guibourt (N 446)

« Gomme Sapate recueillie sur une capparisée du Pérou (Gawichawu)
(*capparis scabrida* [H.B.K.]) Sapta Pérou »

Elle se présente en gros morceaux crevassés, à surface lisse, transparents, de couleur brun rouge.

Sa cassure est conchoïdale, brillante.

Sa saveur douce, mucilagineuse.

Des fragments d'écorce et de matières spongiaires sont adhérents.

RELIL

Quinée.

29
C.

Cette famille se place près des Chrysacées. Jusqu'à Trecul, on considérait comme répulsif le suc de ces plantes dont on n'avait examiné que des échantillons secs; Mais, cet auteur, en étudiant le sucre qui existait à cette époque au Jardin des plantes a reconnu que cette sécrétion était limpide, épaisse, soluble dans l'eau et de nature gommeuse. Il a remarqué en outre que cet exsudat venait, non pas de l'écorce, mais de la moelle où il est contenu dans des cavités sans paroi propre qui sont de véritables lacunes formées par destruction des cellules médullaires pleines de grains d'amidon. De telles lacunes ont été trouvées dans les tiges et les feuilles ou :

Quiina Decaisneana (Plandy)

Un tronc de tige de 14 millimètres de diamètre possédait, au milieu de sa moelle de 9 millim. sur 7, une lacune pleine de gomme ayant 1 millim., 5 de diamètre, et à côté une autre plus petite. De plus, à la périphérie de la moelle se trouvaient 37 autres lacunes plus petites que la centrale.

À l'autre extrémité du tronçon de tige, on trouvait 32 lacunes périphériques et 3 centrales quelques cellules en gommeification présentant



à leur intérieur des strates d'épaisseur dont les plus internes se gonflent beaucoup au contact de l'eau.

Dans les feuilles, Trecul a décrit des lacunes semblables dans la région médullaire du pétiole et de la nervure mediane.

Ces lacunes ont pour origine une ou plusieurs cellules dont la membrane se modifie; puis l'amidon disparaît du contenu de ces cellules, qui devient opaque par addition d'alcool: ce qui indique la présence de la gomme (Trecul)

Les lacunes s'agrandissent ensuite par dissolution successives des cellules avoisinantes; elles peuvent avoir des contours réguliers ou présenter des anses provenant souvent de la fusion de plusieurs lacunes voisines.

Les quinées possèdent donc un système de lacunes ou canaux gommeux d'origine hygienne.

RELIL

701

C.

Riptéocarpées.

Van Tieghem a étudié les organes scutellaires dans cette famille et a montré ses relations et ses différences avec le groupe des malvaïdes :

Ces plantes ont un tissu stratifié, des canaux radiceurs dans le bois primaire et secondaire et de larges cellules plates de gomme ou de muilage situées ça et là dans l'écorce de la tige et dans le parenchyme externe du pétiole.

Une gomme de cette famille se trouve à la Matière médicale de l'École de pharmacie : elle est originarie de Ceylan et est attribuée au

Riptéocarpus pispidina

Ce sont des masses irrégulières, poreuses, opaques, noirâtres, souillées d'une grande quantité de débris végétaux.

Elle possède une odeur balsamique assez prononcée.

Rilleniaceæ.

Dans la collection Guibourt (N° 83)
se trouve une gomme portant l'indication:

Gomme de *Curatella Cambaïba* (St Hil.)
= *curatella americana* (Linné)
Bresil Guillemin (1839)

Le local renferme deux morceaux irréguliers,
formés d'un amas de parcelles arrondies,
gomineuses, de couleur claire, mêlées à des
matières étrangères.

Sarcolénier.

Ces plantes se rapprochent, par de nombreux
caractères, des malvacées.

Van Tieghem y signale des cellules à gomme
au moins dans le parenchyme externe du pétiole
(*leptoloena multiflora*.) ;
quelquefois aussi dans l'écorce et la
moelle de la tige (*sarcoloena eriophora*)

Bixacées.

Les organes sécrétaires à gomme, dans cette famille ont été étudiés par M. Van Tieghem dans le genre *Rocouyer* (*Bixa*), sur le :

Bixa orellana (Linné)

La tige de cette plante possède un cercle de canaux gommeux dans l'écorce interne et un autre à la périphérie de la moelle. Un large canal axial occupe le centre du parenchyme médiullaire : c'est le pumen formé. La moelle est entièrement lignifiée sauf les cellules du pourtour du canal central et celles de la périphérie qui restent cellulosiques.

Ces canaux à gomme vont d'un stade vers une extrémité à l'autre de la tige ; ils traversent les noeuds sans subir d'interruption.

Ces organes sécrétaires ont une origine lysique : un groupe de cellules se remplissent d'un protoplasme plus dense et plus granuleux, puis ces cellules s'isolent par gelification de la lamelle moyenne des cloisons, et bientôt elles se transforment complètement en mucilage laissant à la place du caudon qu'elles formaient une lacune pleine de gomme bordée de cellules aplatis.

La disposition des canaux sauleurs rappelle cette famille des Sterculiacées.

La feuille possède aussi plusieurs canaux sauleurs : comment se forment-ils ?

Le pétiole prend naissance dans la tige en lui empruntant 3 meristèles : 2 latérales et une centrale.

Avant la sortie de ces meristèles, un canal gommeux se forme en face de la meristèle centrale entre le bois primaire et le canal médullaire correspondant.

C'est ce canal qui va quitter la tige pour pénétrer dans la feuille en même temps que les meristèles (les latérales quittent la tige sans entraîner de canaux).

Plutôt, cet unique canal foliaire donnera naissance à d'autres, placés de chaque côté ; puis deux nouveaux se formeront encore de part et d'autre, et ainsi de suite jusqu'à 7 canaux.

105

Cochlospermaceæ.

Ce sont des plantes très voisines des Bixacées avec lesquelles on les a confondues jusqu'en 1822, époque à laquelle M. Enger a proposé de former une famille séparée ; il se base sur plusieurs caractères dont un est l'absence de canal gommeux axile.

Le genre *Cochlosperme* qui lui a donné son nom renferme treize espèces dont une des principales est représentée par le :

Cochlosperme cotonnier

Cochlospermum gossypium (D.C.)

= *Bombax gossypium* (Vahl)

C'est un arbre à bois mou, à feuilles alternes, larges, à 5 lobes, munies de stipules caduques.

Les fleurs, jaune doré, sont groupées en panicules terminales ; elles possèdent 5 sépales soyeux, 5 pétales obovales, un grand nombre d'étamines à anthères linéaires et un ovarie à placentation pariétale.

Le fruit est une capsule de la grosseur d'une orange déhiscente par 5 valves, et renfermant de nombreuses graines reniformes.

On trouve dans la tige deux cercles de canaux à gomme : un dans l'écorce interne et un autre à la périphérie de la moelle : ces derniers correspondent à la pointe des faisceaux ligneux, mais on ne trouve pas de canal axial comme dans les Bixacées.

Des canaux gommifères existent également dans le parenchyme ^{collat.} du pétiole et un seul dans le parenchyme interne.

Cet arbre donne dans l'Inde une gomme faisant partie des pseudo gommes de Cookes ; elle est désignée sous les noms de :

gomme adragantie de l'Inde,

gomme de Cachryspermum,

Kasrae-hind, Katere-hind, Samaghul.

Elle rentre aussi pour une grande part dans la gomme de Kuteera.

D. Elle se présente :

- en morceaux demi transparents, très longuement, dorés, ou en lames aplatis, contournées jaunâtres (a Jacob & Cormoy)
- ou en grains jaune sale à brun, opaques à surface lisse, matte ; se laissant pulvériser plus facilement que l'adrangante en donnant par friction, une poussière matte, brun rouge.

(Z. Wiener)

E. Soltue en faible proportion dans l'eau, elle se gonfle fortement dans ce liquide en donnant un mucilage possédant une force collante assez forte.

Avec l'hydrate de chloral à 60%, elle se comporte comme l'adrangante.

117

c. Elle renferme :

Eau.	15,3 %
Cendres	1,98 %.

Wiesner ajoute que sa composition doit être complète, il dit y avoir trouvé : de la bassorine, de la cerasine, des huiles de dentine.

v. Cette gomme n'a rencontré jusqu'ici qu'aux Indes; elle fait d'ailleurs partie de la pharmacopée de ce pays; on l'a vu en Europe dans les dernières expositions universelles.

Elle existait déjà depuis quelques temps dans le commerce anglais sous le nom de gomme de Kuteera.

L'Ecole de Pharmacie possède deux échantillons de gomme attribués à cette plante.
1. Dans la grande collection (N° 1220)

Gomme Kuteera. (*Cochlospermum gossypium*).
Morceaux petits, arrondis, à surface ondulée, striée; à peu près transparents.

Sa couleur varie du blanc jaune clair au blond ambre.

Sa saveur est un peu acré et elle n'a pas d'odeur.

La cassure en est irrégulière, sans éclat.

2. au (N° 492) :

Gomme de Cochlospermum

originale du Bengale

En morceaux irréguliers, arrondis, assez gros, à surface matte, blanche, opaque; présentant de nombreux fragments d'écaille plus ou moins incorporés à la masse gommeuse.

94

108

Elle est très dure, sa saveur est douce,
son odeur nulle, sa cassure écaillée,
matte, opaque.

L'étude de la gomme de *Kutlera* me
fait plus en détail dans les steviaires
qui contribuent surtout à sa production.

RE

Malvacées.

c.

109

Les Malvacées possèdent un appareil sucreux à gomme formé de cellules gommeuses généralement isolées; mais quelquefois groupées côte à côte par plusieurs unités; dans ce dernier cas, souvent les parois de séparation de ces éléments se résorbent pour donner de véritables poches à gomme hygiéniques (*althea*) Van Tieghem

On peut même, quelquefois trouver de véritables canaux sucreux.

Ces organes à gomme, poches ou cellulaires isolées, sont localisés dans tous les parenchymas ou les tissus, en effet, dans l'écorce, les parenchymas ligneux et libérés, la moelle pour la tige; dans l'écorce, les parenchymas ligneux et libérés pour la racine; et dans le mesophylle de la feuille.

Parmi les plantes de cette famille, plusieurs donnent des gommes utilisées dans les pays d'origine et qui arrivent quelquefois sur les marchés européens.

Nous allons les examiner successivement.

On peut ranger, et faut placer les fromagers ou Bombax, grands arbres répandus dans les régions chaudes de l'Amérique, de l'Afrique et de l'Asie.

Bombax Malabaricum (D.C.)

Cet arbre a un stipe fourchu d'aiguillons et possède un bois peu résistant.

Ses feuilles sont composées, elles possèdent sept folioles entières, ovales, lancolées, réticulées à leur base extrémité en une longue pointe.

Les fleurs en sont grandes, de couleur rouge. Ses fruits sont des capsules renfermant un grand nombre de graines noires, couvertes de poils.

On trouve cet arbre aux Indes (dans la Malabar), la région de Madras et en Duchalie.

Il porte en tamoul le nom de Havampisini et en hindou celui de Senal

Il fournit la gomme du Malabar qui exsude de son stipe seulement dans les régions où son stipe a été attaqué par un insecte (Yacob de Corremoy)

D. Elle se présente en morceaux irréguliers, bordés, mamelonnés; de couleur marron, devenant presque noire au soleil.

c. Elle renferme:

Eau	12,62 %.
Cendres	5,74 %.

un peu de gomme soluble,
de la gomme insoluble,
du tannin pur et un principe tanique.

(11)

D. Elle est insoluble dans l'eau et dans l'alcool,
mais se dissout dans l'ammoniaque en
laisant un résidu noir.

C'est un astrigent employé par les musulmans
et les Mahométans contre la diarrhée.

Bombax pentandrum (Linni)

= *Eriodendron anfractuosum*
(D. C.)

Il donne également une gomme utilisée
aux Ines contre les affections intestinales.

La collection de Matieu Morral de l'école
possède deux échantillons de gomme attribuée
au *Bombax pentaphyllum*; une note corrective
indique qu'ils doivent être rapportés au
Bombax pentandrum car ils viennent du
Bengale et que le *B. pentaphyllum* habite
la Birmanie.

Le *Bombax pentandrum* L. est un arbre
également pourvu d'aiguillons, à feuilles
palmeres formées de 5 ou 7 folioles entières.

Les fleurs axillaires sont nombreuses à
l'extrémité des rameaux; la corolle est
couverte d'un drapet luisant, argenté.

Il a nommée: Havam - Maran en tamoul
et Hattian en hinrou

On le cultive aux Antilles sous le nom de
promaser, à la Réunion (ouatier), au
Sénégal et au Touwan (Benton ou Bintafaro)

Il donne au Bengale une gomme
désignée : Hattian. ke. gond.

D. C'est une matière noire ; opaque, au moins
à la surface ; la partie intérieure serait
entièrement soluble dans l'eau. Mais si elle
sejourne longtemps à la surface de l'eau, elle
devient noirâtre et insoluble ; l'eau la gonfle
seulement en donnant une masse gélatineuse.

Voici maintenant la description des échantillons
de l'école de pharmacie :

1. Grande collection (N° 71)

Gomme originale du Bengale :

Elle se présente en petites masses ovales,
arrondies, à surface mate, brun foncé, fourreau.
Globalement opaque ; elle se casse facilement et
la cassure est mate, brun chocolat.

Savoureuse nulle, sa saveur astringente.
Quelques parcellas végétales sont adhérentes à
certains morceaux.

2. Collection Guibourt. (N° 71)

(from. Bengal.)

Gomme en morceaux feuilletés, flimés,
ovulés ; à surface fourreux, de couleur ocre
foncé. Sa dureté est assez grande, sa cassure
brun mat.

Quelques fragments de bois sont adhérents.

(113)

Bombar parviflorum (Mart.) C.

Un échantillon de gomme attribué à cette plante se trouve dans la collection Jardine (N° 7712).

Cet arbre serait appelé au Brésil :

Colher de Vaqueiro

D. Elle se présente en morceaux mamelonnés, striés, à surface matte, opaque; de couleur brun rouge presque noire, pour certains fragments. On y trouve mêlés quelques débris d'écorce.

Ohespésia populnea (Corr.)

C'est un petit arbre à feuillage persistant, qui pousse dans les endroits sableux, sur le littoral de beaucoup de colonies. On le trouve aux Întilles (catalpa), à la Réunion (porcher), à la N.^e île Calédonie (flan bois).

Il laisse exsuder une gomme tannique insoluble (Jacab de Cordany)

Adansonia digitata (Linné)

Cet arbre, appelé aussi Baobab donne une gomme transparente, peu abondante, en larmes allongées.

Si pendant la floraison, on fait une incision intéressant toute l'écorce, il s'écoule un liquide mucilagineux gris sale, qui se solidifie à l'air en donnant une matière ayant la consistance de la gélatine. Ce mucilage résulte de la gelification de certaines cellules à l'amus de l'écorce (Jacab de Cordemoy)

Hibiscus tiliaceus (Linné)

Dans la collection Guittourt (N° 2625) se trouve une gomme rapportée à cette plante, elle est en morceaux anguleux, poreux, noirs brillants; durs, s'écrasant sous le dent.

Elle provient de Cuba.

Sterculiacées.

Les Sterculiacées possèdent un appareil sécréteur de gomme formé de canaux.

Trecul ne différait en rien ces organes de ceux des Malvacées et des Tiliacées.

Van Tieghem en 1885 montre que parmi les Sterculiacées, les Sterculiacées, les Hélicterées, les Eriocarpées et les Dombeyées ont des canaux formés par dissociation. Il ajoute que généralement les cellules de bouches de ces canaux ne diffèrent pas de celles du parenchyme ambiant, mais, quelquefois (*Sterculia*, *Dombeyea*) le canal se creuse dans l'axe d'un cordon de cellules plus petites, qui, ne pouvant s'accroître par la suite se dissocient de sorte que, plus tard, quand le canal s'est agrandi, on les retrouve par groupes de deux ou trois sur le pourtour de ce canal.

Gérard en 1887. confirme cette opinion.

Dumont en 1888 démontre la présence de canaux sécréteurs schizogynes, larges et nombreux chez les Sterculiacées (dans la moelle et l'écorce de la tige ainsi que dans les deux parenchymes pétiolaires); étroits, plus rares et localisés seulement dans les tissus méchillaires chez les Dombeyées. Il a trouvé en outre des poches lacunaires par dissociation dans les genres *Ajania* et *Commersonia*; et quelquefois des poches lysigynes formées aux dépens de groupes de cellules comme chez les Malvacées.

Wallieck (en 1793) constate la présence d'organes gommeux (dans l'écorce de la tige, la feuille, la fleur et le peduncule floral ou fructifère) ou *Theobroma cacao* ayant une origine lysique. Il admet que le mucilage des Sterculiacées provient séparément secondaires de la paroi des cellules et le considère comme un mucilage vrai car il ne donne à aucune des époques de sa formation les réactions de la cellulose.

Mangen, en étudiant le cacaoyer et la *Brachychitana-populneum* a remarqué l'exsudation d'une gomme ressemblant à l'acragante et qui se forme dans des canaux intraligneux, situés à différentes profondeurs de la tige : « les membranes des cellules de bordure des canaux s'épaississent peu à peu et se transforment en gomme tant que la paroi cellulosaire externe reste sans altération ». Les épaissements se manifestent surtout sur les faces tangentielles ; les couches gommeuses renferment jamais de cellulose et la cavité des cellules gommeuses est toujours dépourvue d'amidon.

M. Doussat. Dans sa thèse de doctorat en pharmacie (1902) a repris l'étude de cette famille et est arrivé aux conclusions suivantes : Je vais passer en revue avec lui les principales tribus des Sterculiacées en signalant pour chacune d'elles les caractéristiques de ses organes sécrétifs.

I. Sterculiéee - (*g. sterculia, brachychiton, cola*)

canaux sécateurs d'origine schizogène nombreux accompagnés de quelques canaux lysigènes; cet appareil est réparti de la façon suivante :

Dans la tige : parenchyme cortical et moelle

Dans la racine : ~~pas de~~^{pas de} cortical et quelquefois dans le bois
dans le feuille parenchyme du pétiole et de la
nerveuse mœlle.

Il faut ajouter que quelques cellules de l'épiderme
sont gommeuses.

II. Hélictériéee - (*g. pterospermum, et Klein hovia*)
canaux schizogènes.

Grâce des pseudocanaux lysigènes (*g. pterospermum*)
répartis dans la moelle et le pas cortical de la
tige.

Rem. Dans le *Klein hovia hospitata* on ne
trouve que des poches et des cellules gommeuses.

III. Lasiopétalee -

pas d'organes gommeuses.

IV. Buttneriéee - (*g. theobroma, alvoma*)
appareil sécateur toujours lysigène.

Dans la tige un trou :

des canaux sécateurs dans la moelle

des poches ou des cellules gommeuses dans l'écorce.

V. Hermaniéee - (*g. hermannia*)

Un trou que quelques cellules gommeuses
dans la moelle.

VI. Dombeyeéee - (*g. (dombeya)*)

On trouve des canaux sécateurs alternant avec
les faisceaux dans la moelle et des poches allongées
dans le parenchyme cortical.

Sterculia tomentosa (G. & P.)

C'est un arbre à branches rugueuses, tomentueuses quand elles sont jeunes, ses feuilles sont alternes, à pétiole cylindrique et à limbe cordiforme, striolé; elles sont munies de stipules caduques.

ses fleurs sont réunies en grappes paniculées axillaires, elles possèdent 5 sépales, 5 pétales, 15 étamines sorties par une colonne stamnale incurvée, cylindrique, dominant au sommet 5 branches à 3 anthères à déhiscence linéaire; l'ovaire, réduit, est surmonté d'un style simple terminé par 5 stigmates mamelonnés.

les fruits sont des follicules ~~foliez~~ polyzygomiques s'ouvrant en dedans par une fente linéaire et renfermant des graines nombreuses caronculées.

On le rencontre dans l'Afrique équatoriale où il forme des forêts entières sous les noms de : M'Bagey, Miani-Ouli, Cayor.

Il est encore appelé : M'Bep ou M'Beppe par les ouedoffs, Kongosita par les Malinkés, Komikosito par les Mandingues, M'Bolory par les Toucouleurs.

Dans l'Afrique partagée, au Zoavia les indigènes l'appellent chiche et sa gomme : ica ica chiche

La gomme de cet arbre que l'on désigne généralement sous les noms de : gomme de Sterculia ou gomme de M'Bep ou de M'Beppe, g. adragnathé africaine vient surtout de la côte occidentale d'Afrique : depuis la Senigambie jusqu'au Congo.

Elle exude spontanément et se concrète sur le tronc de l'arbre, elle est produite en plus grande abondance pendant les mois de Février et Mars.

Le moment le plus propice à sa récolte semble être celui où les feuilles tombent.

La gomme s'accumule dans les canaux sécrétaires de la couche profonde de l'écorce et de la périphérie de la moelle; elle s'écoule ensuite au dehors, soit par l'intermédiaire de plaies plus ou moins profondes, de fentes ou d'incisions. Mais ces dernières ne sont pas suffisantes en général et, pour un rendement plus grand il serait préférable d'avoir recours à des perforations à l'aide d'une flûte.

Un arbre moyen donne de 3 à 4 kilog. de gomme par an. Les plantes qui vegetent dans un terrain en friche, exposé au soleil, donnent un rendement plus considérable.

D. Elle se présente en morceaux irréguliers, anguleux, transparents, seulement encouche mince; à surface assez ferme, rugueuse, formant des bouclats arrondis; sa couleur varie du blanc au blanc jaunâtre.

Elle est cassante, souvent froide et est traversée par de nombreux fissures.

Sa face interne plate est adhérente à des fragments d'écorce.

Cette gomme a montre, formée de couches successives.

Sa saveur est nulle, son odeur acrélique.

Certains auteurs prétendent que cette odeur fait défaut dans la gomme récemment recueillie.

94
120
C. Sa densité est 1,416.

D'après l'analyse de M. Schlagdenhauffen,
elle renferme :

19,899 %. d'eau
et gomme 7,249 %. de cendres

Dont (1,182 de sels solubles et 5,437 de C₆H₁₀)

L'eau froide en dissout très peu ;

L'eau bouillante dissout jusqu'à 8 %.

Traitez par 10 parties d'eau à 120° pendant
4 heures, elle entre complètement en dissolution,
sans filtre ensuite et qu'on évapore sur
une pomme présentant les caractères de l'arabine.

Dans les mêmes conditions, la gomme
avraganthe n'abandonne que 5% de matériau
soluble. Avec cette dernière gomme, il faut
135° pendant 8 heures en présence de 10 p. t. d'eau
pour en dissoudre 80%.

Dans de l'eau, la gomme de Mercalia-mia
en contact avec 10 parties d'eau pendant deux
heures, gélifie rapidement ses couches superficielles.
Les morceaux ont atteint 20 fois leur grosseur
primitive et se sont transformés en une gelée
claire au milieu de laquelle les parties centrales
persistent à l'état de noyau solide; au bout de
8 heures, 3 heures, la gélification est complète
et donne un mucilage incolore, clair, transparent.

Dans les mêmes conditions, les morceaux de
gomme de *cochlospermum* ou de gomme
avraganthe ont encore leur forme et leur
rigidité après deux heures, les couches superficielles
se gélifient d'abord lentement, et
seulement après 3 heures, les morceaux se
déforment et donnent un mucilage (J. de Cordemoy)

(2)

Le mucilage précipité par l'acétate neutre
de plomb est rendu par de coloration
par l'iode.

Cette gomme tend à brunir à la lumière
V. Cette matière est peu employée par les
inrégies. Les Saobes l'emploient dans leur
couscous.; les peuhls en font des liniments
pour panser les bestiaux; les Wouollofs
s'en servent pour faire le ferme

Elle valait en 1899 : 10 francs le 100 kilos
(Heckel); mais elle n'est pas exportée
commerciallement.

Elle pourrait vraisemblablement trouver
un emploi industriel en raison de sa facile
transformation en arabine soluble.

Sterculia urens (Roxb.)

= *cavallium urens* (Schott.)

C'est un arbre qui habite les montagnes de
la côte du Coromandel et de l'Hindoustan.

Il laisse exsuder spontanément, pendant
l'été une gomme appliée Vellay pouralie;
elle arrive quelquefois par Liverpool sur le
marché de Londres où elle est désignée sous
le nom de Hog-gum (gomme à cochon)

Elle offre quelques ressemblances avec
l'artiganthe :

D. Elle se présente en morceaux volumineux,
durs, bruns (Jacob de Cordonoy) ou en lamelles
minces, ou en petits fragments allongés.

94 102
P. Insoluble dans l'eau, elle se gonfle au contact de ce liquide en donnant un mucilage assez ferme, incolore, inodore mais peu adhérent.

C. Sa composition, d'après l'analyse de Maiten est la suivante:

Eau	16,6 %
Cendres	5,94 %
Choline solubles	3,14 %
Pararabine	75,1 %

Ici je vous rappeler la gomme de Kutera ou Kutra. Dont l'origine a été longtemps discutée:

Attribuée à Sacacia leucophloea par Martius, au genre Mesembryanthemum par Virey, aux cactus par Devaux et Dumort; Guitbert a reconnu qu'elle était fournie par plusieurs plantes du Zwerg, parmi lesquelles il faut citer au premier rang les:

Hercilia urens (Roxb)
Hercilia ramosa (Wall)
Hercilia cochlospermum gossypium (D.C.)
Deux échantillons de cette gomme sont à la collection de Maiten médicale de l'Ecole de Chambéry.
Collecté Guitbert (N° 126).
Le premier est formé de morceaux irréguliers, striés, mamelonnés, crevassés, d'une couleur variant du blanc jauni au brun rouge, à cassure irrégulière.
Le second, étiqueté:

Gomme Kuitira de l'Inde

du *Sterculia ramosa* (Wall.)

Elle est en gros morceaux ondulés et striés, opaques, blanc jaunâtre, durs, à cassure irrégulière, écaillueuse, matte; possédant quelquefois des stries très accentuées rappelant les coquillages fossiles désignés sous le nom de Trigorias; elle a une odeur aigre très marquée.

Sterculia tragacantha (A. Nels.)

Il est répandu dans l'Afrique occidentale tropicale et donne une gomme qui est souvent confondue avec la gomme de M'Bap.

On la trouve quelquefois mélangée aux gommes du Sénégal.

Sterculia cordifolia

Cet arbre qui forme des forêts entières dans la Saloum et la Hauts-Gambie est l'origine d'une gomme en boules assez grosses, rondes, jaunâtres, désignée sous le nom de gomme de N'Dimbe. Elle casse en alowane de la plante, à la fin de l'hiver nap, à la suite de la moindre incision et se concorde sur l'écorce en morceaux généralement assez volumineux.

94 / 124

Sterculia rupestris (Benth.)

En Australie, cet arbre fournit une gomme rappelant, comme aspect, la paraffine.

D. Elle est inodore, dure, comice, et forme des morceaux irréguliers, anguleux ; sa cassure est ferme.

P. Elle se gonfle dans l'eau sans s'y dissoudre en donnant un mucilage opalescent, blanc, finement granuleux.

Sterculia hypochra

Il fournit, en Cochinchine, en grande quantité une gomme qui est utilisée en médecine par les indigènes.

Il faut encore signaler comme produisant de la gomme :

Sterculia campanulata (Wall)

St. *villosa* (Roxb)

St. *factida* (Linné) dans le Twee

St. *solang has* (Linné) (Inde, Java, Chine)

St. *colorata* (Roxb) (Bengale, Pégu)

Brachychiton populneum

= *Sterculia diversifolia* (G.D.)

En Nouvelle Hollande, il donne une gomme

dont F. von Müller a écrit un échantillon

inodore, possédant les propriétés de l'Urugambé

Quazuma tomentosa (H.B) (Amérique du Sud)

RE

125
C.

Tiliaceæ.

Les plantes de cette famille renferment des organes sécrétaires d'origine lymphatique.

Li.

Tilleul

Tilia sylvestris.

Donne quelquefois, en faible quantité, une gomme qui ressemble à l'excitation du mucilage uniforme dans ces organes.

nc.

J.

Rutaceæ.

Feronia éléphantum (Correa)

C'est un arbre à aiguillons solides et droits ; à feuilles alternes, imparipennées, formées de 5 à 7 folioles presque sessiles, obovales, crenelées au sommet.

Les fleurs, rougeâtres ou roses, forment des panicules lâches, axillaires ou terminales ; elles possèdent 10 à 12 étamines et un ovarie à 1 ou 6 loges.

Le fruit est une baie globuleuse de la grosseur d'une pomme ; son intérieur est formé d'une pulpe charnue comestible renfermant de nombreuses graines.

Cette plante donne, en abondance, une belle gomme soluble aux Indes, à Ceylan, et à Java sous le nom de gomme vraie des Indes.

Comment se forme-t-elle ?

J'ai coupé des morceaux de tige de *Feronia éléphantum* et, en les traitant par les réactifs indiqués précédemment, j'ai trouvée la gomme dans le tissu ligneux.

D'abord, à la pointe de nombreux faisceaux de bois primaire se trouvent des lacunes qui se forment par destruction cellulaire.

Dans les que certains d'entre elles ont une surface déjà grande, d'autres sont encore au début de leur formation, c'est le cas pour celle qui est

147

représentée dans la Fig. 2.) Planche III.

quelquesunes des cellules du parenchyme ligneux qui entourent les vaisseaux du bois primaire voient leur membrane se déchirer de matin à l'heure et ne gonfler évidemment; en même temps, ces parois cellulaires s'allongent et, comme leurs extrémités sont fines, elles prennent une forme sinuosa. Si l'on considère maintenant des lacunes plus avancées, on verra que leur mode de formation est identique à cellesque nous constatations dans les miliacées.

Dans le bois, j'ai remarqué également en certains endroits des places où les cellules avaient leur paroi interne plus ou moins gommeuse; dans ces mêmes régions, un certain nombre de vaisseaux étaient absents par de la gomme.

Quand on examine l'ensemble de la coupe, on voit que ces zones forment des cercles concentriques et parallèles correspondant au bois à éléments larges, peu épais, c'est-à-dire au bois du printemps. (Fig. 1. et Fig. 3.)

Dans les parties où le parenchyme ligneux est intact, on ne trouve aucun ~~petit~~ vaisseau renfermant de la gomme.

La gomme de Féronia ressemble beaucoup à celle du Sinojal :

D. Elle se présente en larmes rougeâtres transparents, souvent ridées à la surface, agglomérées en masses plus ou moins volumineuses.

quelques morceaux sont trouble, de couleur jaune melon brune. Elle est insipide, ou présente une saveur très légèrement amère.

C.

I.

P. Elle se dissout rapidement et complètement dans l'eau; on peut la distinguer des meilleures sortes de gomme Tacacia en ce que ses solutions sont bactériogènes.

Elle a une grande force Tachéosie.

Elle se dissout totalement dans la solution d'hydrate de chloral à 60%.

Elle renferme:

{ 12,63 %. Eau
5,12 % résineux

V. Elle est susceptible d'être employée comme les meilleures sortes de gomme arabique.

Dans les Indes, elle sert à peindre le bois, des vernis, des peintures, des teintures, etc.

D'après Smart, elle doit être préférée aux autres gommes pour la préparation des couleurs d'aquarelle.

On la rencontre dans le commerce anglais depuis quelques années et elle est meilleurs marchés que la gomme arabique.

La Collection de Matériel médical en possède quelques échantillons:

Dans la grande collection (N. 1104) un total renferme:

Un morceau d'écorce, épais, à surface abîmée, crevassé, présentant quelques larmes de gomme à sa surface; et des fragments de gomme arrondis, concaves convexes, dont la surface présente des ondulations et des stries; le transparence en est parfaite; la couleur régulière, blanche, ambre.

Cette matière est officielle à cassée; sa cassure est conchoïdale, brillante, la saveur en est douce, mucilagineuse.

= Dans la collection Guibourt (N° 1104)
se trouve une gomme ainsi étiquetée:

Gomme elephantine.

de *Feronia elephantum* (C.)

(wood. apple. tree)

de *Colombo* (Ille de Ceylan)

Elle se présente en masses mamelonnées, couvassées en tous sens, transparentes, de couleur allant du jaune au jaune brun; sa cassure est conchoïdale, brillante; sa saveur douce; quelques fragments durent adhérents à des morceaux d'écorce.

n.c.

Aigle marmelos (Correa)

= *Cratoxeva marmelos*. (Vahl)

= *Feronia pellucida*. (Roth.)

Grand arbre à épines forkées; feuilles pennées alternes, à 3 folioles ovales (la foliole modiale est pétiolée).

Les fleurs blanches poussent de courtes panicules; elles ont un pédicelle et un calice pubescents; les étamines sont nombreuses, le style court et épais.

Les fruits sont des baies globuleuses, renfermant de nombreuses graines enfouies dans une gelée transparente tenace qui, par dessication, devient très dure tout en restant transparente.

I.

Cet arbre est appelé Bel au Bengale et
Vilva marum à Pondichery.

Jacot de Cowdenoy signale la :

gomme de Bel qui se trouvait en 1855 à
l'exposition de Madras. Il pense que c'est
peut-être le produit de la dessication de la
masse mucilagineuse du fruit.

Cette gomme de fruit, en effet, une
grande force adhésive et est employée par
les bijoutiers de Ceylan comme ciment pour
fixer les pierres précieuses ; elle sert aussi
de vernis.

La collection Guibourt (N° 1105) possède
une gomme de l'aigle marmelos

(Perrotel, Pondichery 1854)

Se présentant en morceaux brun-rouge, blancs
anguleux, mamelonnés, transparents, mêlés à
quelques feuilles d'aigle et à des fragments d'écorce

Quelques citrus donnent également de la gomme
en plus ou moins grande abondance.

Oranger.

Citrus aurantium (Risso)

Il est très répandu à Tahiti où l'on l'appelle
anani.

« Il laisse couler de son tronc une grande
quantité de gomme blanche en morceaux mamelonnés
et assez gros, saignant. L'écorce devient
ensuite douce et agrippante ; cette gomme
est très soluble dans l'eau » (M. Cuzene)

151

L'exposition de Madras de 1855 possédait
des échantillons de cette gomme ainsi que de
celles des plantes suivantes :

Citrus decumana. (Willd.)

Cette chaddock des Chittas est la
pamplemousse des Mascareignes.

Citrus limetta. (D. C.)
ou citronnier doux de la Reunion

Citrus medica. (Risso)
appelé encore cédratier

M. Poisson, du muséum, m'a rapporté le fait suivant relativement à l'insoudation de la gomme des citrus : en 1870, le bois venant à manquer pour chauffer les serres d'une propriété, le feu s'éteint et la température ralissa fortement pendant la nuit ; le lendemain matin, il fut très étonné de voir le banc des orangiers qui étaient dans cette serre, entièrement recouverts de gouttelettes de gomme, qui s'y étaient concrétisées pendant la nuit.

I.

94
132

Méliacées.

Melia azedarach (Linné).

C'est un arbre à feuilles imparipennées,
à folioles dentées.

Ses fleurs violettes sont groupées en panicules,
les étamines monodelphes sont coriaces et
leur pelté est en un tube.

Le fruit est une drupe globuleuse coriace.

Originaire de l'Asie méridionale, il a été
accueilli dans la région méditerranéenne
(Lilas des Indes). Margousier), à la Réunion,
aux Întilles (Lilas du pays); à Tahiti (Tira),
dans l'Ornament.

Dans des coupes de pétiole de ce type de *melia*
azedarach, j'ai trouvé de la gomme dans le
bois où elle formait un revêtement partiel
à l'intérieur de certains vaisseaux. (Fig 2 et Fig 3)

Dans le parenchyme cortical se trouvait,
d'une façon générale une zone circulaire
suivant laquelle les cellules avaient des
membranes épaissies et donnant avec intensité
les réactions de la gomme (hematoxyline, Rouy, Coello),
en certains endroits, ces épaissements devaient
être tels que le mésocellulair disparaissait par
soudure des deux parois opposées : (Fig. 4 et Fig 18)

Il se forme ainsi dans tout l'icore une ligne

C.

D'épaississement gommeux qui semble destiné
à protéger les tissus actifs contre la chaleur et
la dessication, nous verrons en effet que la
gomme se forme essentiellement sur l'arbre entouré
à la saison chaude.

D'autre part, à la pointe des faisceaux lymphatiques,
une petite zone de parenchyme donne des
colorations caractéristiques de la gomme; ce
phénomène correspond probablement au début
des lacunes que nous trouvons dans la plupart
des autres milieux, dans cette région.

Les colbrants batiques donnent également des
colorations dans tout le parenchyme lymphatique entre
les fibres (Fig. 3) mais ceci est dû simplement
aux composés peptiques qui forment la lame
moyenne ou lame primitive de la membrane;
peut-être y a-t-il aussi un peu de gomme qui
s'étende dans les espaces intercellulaires, nous
en avons vu des exemples très nets dans le *moringa*
phytophysperma.

À Tahiti la gomme exsude naturellement
de l'arbre pendant la saison chaude.

D. C'est une substance de couleur ambre,
friable, à cassure râpeuse, brillante; se
pulvérisant facilement, inodore.

R. Ille se dissout en totalité dans l'eau froide en
donnant une solution visqueuse légèrement
amère.

n.c.

I.

Melia azadirachta (Linné)
 = *azadirachta indica* (Juss.)

C'est un arbre à feuilles imparipennées possédant de 9 à 13 folioles.

Ses fleurs sont petites, blanches, ayant une forte odeur de miel et réunies en panicules axillaires.

Le fruit est une drupe ovale.

D. Il donne une gomme en morceaux arrondis, transparents, friables, & cassure violente; de saveur fade; elle renferme généralement des débris d'écorce.

P. Elle se dissout presque entièrement dans l'eau sauf une faible proportion gelatineuse, blanche.

V. Elle est employée comme stimulant dans les Indes.

Cedrela odorata (Linné)

Cet arbre est répandu dans la Guyane et les Antilles sous le nom Tacajou amer.

J'ai recherché dans des morceaux de tige ou de pétiole la présence de la gomme.

J'ai trouvée, comme dans le *melia azadirachta*, une ligne d'épaisseur fragmentaire, ramifiée, placée dans le parenchyme cortical (Fig. 1 et Fig. 2).

Des coupes faites dans la tige en certains endroits m'ont permis de déceler, dans le parenchyme tijoux qui entoure le bois primaire, la présence de lacunes

185

c.)

formes par destruction cellulaire.

les membranes de quelquesunes des cellules de ce parenchyme se gonflent et s'allongent en perdant leur rigidité, de plus elles donnent à une façon intense des réactions de la gomme; puis, sous l'influence de cette transformation, quelquesunes d'entre elles se rompent, et, par suite de la croissance de la tige, elles viennent s'écraser à la périphérie de la lacune ainsi creuse.

On a ainsi, tout autour de cette formation, une bande gommeuse assez épaisse dans laquelle on voit encore quelques mésophyllaires aplatis et en voie de disparition. (Fig. 2 et Fig. 3)

Cette lacune, s'étendant de proche en proche, englobe souvent des vaisseaux de bois, mais, les parois de ces derniers restent constamment cellulaires.

— Dans des régions assez étendues, j'ai vu le bois atteint de gommeuse: le parenchyme ligneux, en ces endroits donne l'aspect représenté sans la Fig. 4. Des phloïs cellulaires voient leurs membranes s'épaissir vers l'intérieur en devenant gommeuses. Généralement, dans ces formations, les rayons médiullaires semblent rester intacts. Au début, la paroi primaire des cellules reste cellulosa, mais, dans les phases plus avancées, on la voit participer également à la gommeuse. Dans cette même Fig. 4, j'ai représenté, à la partie supérieure le détail de ces cellules, montrant entre elles la lamelle primitive péctique.

Enfin, la Fig. 5 présente différents aspects de fibres pericycliques; on en voit dont le lumen est extrêmement réduit et dont la paroi donne,

c.)

n.c.

I.

Dans presque toute son étendue la coloration caractéristique de la gomme, coloration plus intense dans les couches voisines du lumen; en d'autres endroits, on voit les membranes encore peu épaissies et ne donnant la réaction de la gomme que à la périphérie du miel cellulaire.

D. La gomme de *Cedrela odorata* est en morceaux volumineux, incolores ou rougeâtres, clairs et transparents; inodores, insipides et renfermant de nombreuses impuretés.

P. Elle rassérne:

74 % de gomme soluble dans l'eau.
La partie insoluble donne une masse visquueuse, facile à séparer.

La solution est blanchâtre trouble, adhérente et donne par l'acétate de plomb un précipité grisâtre.

Dans la collection de la Guyane (N° 198) se trouve un échantillon de gomme de *Cedrela odorata*.

Il est en morceaux irréguliers, anguleux présentant de nombreuses fissures qui la rendent opaque; la masse, abstraction faite de fissures, serait transparente, jaune rougeâtre, rappelant l'aspect du sucin; sa cassure est conchoïdale, brillante, et sa saveur douce, mucilagineuse.

Dans le même local se trouvent deux morceaux plus gros, bruns foncés, mamelonnés, renfermant des plaques d'écaille.

RE

132

Cedrela serrata (Royse)

C.

Dans des coupes faites sur des morceaux de tige, j'ai trouvé en grande abondance des lacunes semblables à celles du *Cedrela odorata*, dans toute la partie interne du parenchyme ligneux : les Fig. 1, 2, 3, 4, 5 en donnent différents aspects ; et dans la Fig. 3, on peut voir, en bas du dessin, une petite lacune formée par la destruction de trois cellules dont les débris de paroi sont encore dressés à la périphérie.

Le schéma (Fig. 2) montre une de ces formations gommeuses qui s'étendent dans toute l'épaisseur du bois et recouvre une grande surface ; de nombreux vaisseaux intacts sont noyés dans cette masse de parenchyme en voie de transformation.

Cedrela toona (Roxb.)

né.

Dans les échantillons de cette plante, on trouve toujours la ligne séparativement dans le parenchyme cortical ; mais, ici, dans le pétiole, j'ai observé le fait suivant représenté par les schémas de la Fig. 2.

Dans la partie aérienne du pétiole, laquelle est nettement séparée de la tige, la ligne fait tout le tour de la coupe (A) ; tandis que, à la base du même pétiole, alors qu'il est encore en contact avec la tige, bien que parfaitement défini, la ligne ne parcourt que la région.

I.

externe et manque sur le côté adjacent à la tige ; ce fait vient, je crois, en faveur de l'opinion, émise plus haut, qui considère cette formation comme destinée à un rôle de protection.

Dans le bois j'ai pu observer quelques endroits où les cellules commencent à présenter dans leur intérieur un faible épaissement gommeux ; la Fig. 3 en est un exemple et montre que la transformation commence par les cellules qui entourent les vaisseaux, et, dans ces cellules, de préférence par la membrane voisine du vaisseau.

Chickrassia tabularia (A. Juss.)

= *swietenia chickrassia* (Roxb.)

Reproduit dans l'Atlas meridional (région du Mékong)

Il fournit une gomme pâle, rougeâtre, transparente, mêlée à de nombreuses impuretés. Elle est soluble en grande partie dans l'eau froide et se dissout presque totalement après un quart d'heure d'ébullition.

La solution est peu colorée et donne un précipité par le perchlorate de fer.

1. Dans la collection de Mathieu méridiale (N° 1192) se trouve sous ce nom une gomme en petits fragments transparents, à surface rugueuse, ondulée, de couleur allant du blanc clair au brun rougeâtre.

Sa cassure est vitreuse, conchoïdale.

RE

139

Beaucoup de morceaux d'écorces lui sont adhérents.

2. Un autre échantillon est placé dans la collection Jurbourt (N° 1192) venant de Ponichery. Il est en morceaux moyens, stalactiformes, transparents, généralement de couleur blanche, adhérents à de nombreux petits éclats d'écorce ; sa cassure est brillante.

Enfin il faut encore citer comme dormants des gommes les :

Cedrela brasiliensis.

Swietenia chloroxylon (Roxb.)

Swietenia Mahagoni (Linné)

n.c.

En résumé, dans les Meliacees, nous avons trouvés des formations gommeuses dans :

1. Le parenchyme cortical. (présence d'une ligne d'épaisseur plus ou moins continue)

2. les fibres pericycliques qui en certains endroits sont éparses et dorment le réacteur de la gomme dans les couches internes des épaissements de leurs membranes.

3. le bois offre souvent des zones de gomme commençant en général par les parties du parenchyme voisines des vaisseaux.

I.

De plus, et d'une façon très générale, la partie la plus interne du parenchyme ligneux voisin des vaisseaux de bois primaire montre un grand nombre de lacunes de grandeur variable, formées par destruction des cellules de ce parenchyme.

141

Simarubaceen.

Ailanthus excelsa (Roxb.)

Il fournit une gomme : muttee pal, qui ressemble à la gomme de moringa : elle est en masses irrégulières, rouge brun, à surface brune; opaques ; la cassure est brillante.

Ses propriétés sont identiques à celles de la gomme de moringa bien qu'elle soit un peu plus riche en tanins.

Ailanthus glandulosa

Cet arbre, appelé encore vernis du Japon laisse essuier, au début du printemps une matière gommeuse, griseâtre, opaque qui se dessèche sur son tronc.

Mise au contact de l'eau, cette substance est à peu près insoluble mais elle se gonfle en une gelée peu adhérente.

n.c.

I.

94 142

Térébinthacées.

Les plantes de cette famille sont pourvues d'un appareil suaire qui a été étudié par Trécul, Van Tieghem

Il est formé de canaux schizogènes situés dans le tissu de la racine, de la feuille et de la tige; dans cette dernière, on en trouve souvent aussi dans la moelle et quelquefois dans le bois.

Ces canaux se forment d'abord dans le tissu primaire, puis plus tard il bien forme aussi dans le tissu secondaire; ces derniers sont plus petits et fréquemment anastomosés.

Ils sont protégés par des arcs de fibres périodiques réunis quelquefois en une zone sinuose continue.

Le produit de sécrétion de cet appareil est généralement une gomme-résine comme dans la plupart des Burseracées; mais dans certains cas, le produit élastique est une gomme renfermant pas ou presque pas de résine; ces plantes rentrent dans le cadre du sujet et nous allons les étudier.

RE

163

C.

Anacardium occidentale (Linné)

= *Cassuvium pommiferum* (Lam.)
= *acajuba occidentale*

L'anacarde occidental est un arbre à feuilles obovales, arrondies, échancrées au sommet ; ses inflorescences sont en panicules terminales ; les fleurs possèdent 5 sépales, 5 pétales blanchâtres puis pourpres, 9 à 10 étamines perigynes dont une plus longue est fertile.

On trouve l'anacarde aux Antilles, dans la Guyane, la N. Calédonie, les Indes, le Sénégal, le Congo et à Madagascar.

Quand on fait des entailles à son tronc, il s'en écoule une gomme qui se concrétise en masses stalactiformes : on lui donne des noms différents suivant les pays :

gomme d'anacarde, gomme d'acajou,
gomme de Caueiro (Bresil)
cashew gum (des anglais), gomme de Cashawa.

D. Elle se présente généralement en masses irrégulières, rondes ou stalactiformes, entrecoupées de crêtes transversales ; elle est transparente, de couleur allant du jaune tapage au brun rougeâtre. Sa cassure est violente et brillante quand elle est rincée ; elle donne une poude dont la couleur varie du blanc au blanc jaunâtre ou rougeâtre.

I.

P. Dans l'eau froide ou bouillante, elle est incomplètement soluble en donnant un mélange houblé et n'ayant qu'un faible pouvoir adhérent.

Après la solution d'hydrate de chloral à 60%, elle donne après quelques jours une solution claire au fond de laquelle se trouve une couche incolore (présence de bassorine) et de petites écailles provenant des tissus corticaux de l'arbre ; cette solution est colorée.

Ces caractères, donnés par Wiesner se rapportent à une gomme récoltée à la Guadeloupe, la Martinique et au Mexique.
Elle renfermait :

{ de l'arabine
{ de la dextrose
{ de la bassorine.

de sucre	1,5 %
d'eau	17,39 %
de cendres	1,22 %.

F. Xuhu, pour une gomme d'anacarde venant du Sud de l'Inde (Madras) donne :

d'eau	12,57 %
de cendres	1,14 %

Il ajoute que la solution de cette gomme était précipitée par l'alcool et l'acétate de plomb lequel donne une gelée rouge brûlante ; le perchlorure de fer donne une coloration brun verdâtre.

V. Les gommes d'anacarde peuvent être employées aux mêmes usages que la gomme arabe.

145

et ont la même valeur que les sortes moyennes
de cette gomme.

C.
Les objets en bois baigneront avec une
solution de cette substance ne seraient pas
attaqués par les insectes.

La collection de Muséum national possède
un échantillon de gomme d'acajou (collection
Guitourt : N° 1509) :

elle se présente en gros morceaux, mamelonnés,
recouverts en partie de stalactites plus ou moins
saillantes ; cette gomme est transparente, jaune
ou brun rougeâtre, dure, à cassure conchoïdale,
vitreuse et elle ne renferme pas de matières
étrangères.

En outre plusieurs échantillons de gommes
venant de Madagascar sont insulés comme
venant de l'anacaone occidental.

inc.

Odina wodier (Roxb.).

C'est un arbre à feuilles alternes à 3 ou 4
paix de folioles opposées entières, oblates.

Les fleurs, petites, sont en grappes pauciflora. Les
fleurs mâles et femelles sur des rameaux différents.

Le fruit est une drupe oblongue.

Il croît aux Indes (Coromandel, Bengale) et au
Ceylan.

Il donne une gomme, blanche jaunâtre, qui
enfume au printemps.

Elle est employée, dans son pays d'origine :
en teinturerie, en médecine, pour le collage du
lait de chaux, du sucre et dans la fabrication
de l'encre.

I.

Stewart signale une sorte noire qui serait renommée sur le sol.

1 Dans la grande collection, à la Matière médicale (N° 1522), il y a un échantillon de gomme d'arbre venant du Bengal.

C'est un gros morceau découpe, presque complètement recouvert d'une masse gommeuse mamelette, transparente, jaune, brillante; sa cassure est conchoïdale et sa saveur un peu piquante.

2 Dans la collection de Caylan (N° 1522) une gomme Tadna wader se présente en morceaux assez volumineux irréguliers, poreux, opaques, brun-noir; quelques parties sont transparentes; leur surface est lisse et brillante et leur couleur varie du jaune au brun foncé.

3 La collection Guibourt (N° 1522) fournit des fragments menus, anguleux, transparents de couleur moyenne jaune cannelle, collants fortement à la langue.

Buchania latifolia (Roxb.)

Il fournit une gomme très appréciée dans l'Inde sous le nom de:

Chironji - hi - gond.

Un arbre en forme d'entonnoir environ par arbre :

Il est en morceaux friables, légers, bruns; presque totalement soluble dans l'eau en donnant une solution incolore et peu adhérente.

RE

142

! C.

Spondias dulcis (Forst) = *Spondias cytherea* (Sonn.)

Originaire des îles de la Société, on le rencontre maintenant : aux Antilles (gomme cyphère) ; à la Réunion (Eri, Hwy) ; à Tahiti (Vahi - Vy) ; aux îles Marquises ; à Madagascar (Sakoa, Sakoavary)

Son bois laisse enrouer une gomme qui se concrétise en larmes brunes ou noires.

Les Tahitiens l'appellent : piapiary ou Tapanu
Elle a été étudiée par M. Auger.

Elle est friable, sa cassure est visuelle et sa saveur fade.

Elle est soluble dans l'eau froide, l'eau tiède la gonfle et la rend flexible, l'eau bouillante en dissout une faible quantité et la divise en petits grumeaux gelatineux.

Elle est insoluble dans l'alcool et l'ether.

Spondias purpurea (Linné)

Il donne aux Antilles une gomme verdâtre

Spondias dulcea (Linné)

= *Spondias cytherea* (Tussac)

La collection Guibourt (N° 1514) renferme un échantillon de cette gomme venant de Gabo de Cuba :

I.

Elle se présente en morceaux stalactiformes allongés, à surface lisse.

Ils sont transparents, bruns, foncés.
Leur cassure est conchoïdale, brillante.

Mangifera indica (Blume)

J. Luhm signale celle ci parmi les gommes de l'Inde.

Elle est en grandes larmes, brundées, mêlées de nombreux impuretés : terre, écorce, pierres.

Sa cassure est violente.

Elle renferme :

{ Eau :	14,87 %
{ Cendres	4,85 %

Elle gonfle dans l'eau en donnant une gelée épaisse.

Sapindacées.

Quelques Sapindes donnent des gommes peu solubles.

Sapindus acuminatus (Raf.)
= *sapind. marginatus* (Willd.)

Des coupes faites dans les tiges de cette plante montrent, à la pointe des faisceaux du bois, des lacunes à gomme semblables à celles que nous avons trouvées dans les mélèzes.

Les Fig. 1 et Fig. 2 de la planche en montrent des exemplaires.

Sapindus emarginatus (Vahl) ^{mé.}
= *sapind. trifoliatus* (Linné)

Les réactifs de la gomme ont donné sur des coupes de cette plante une coloration avec les ~~peux~~ périclinaies assises du phelloème voisines de l'assise génératrice suberophelloème (Fig. 2) mais on doit attribuer ce fait aux composipectiques qui imprègnent les membranes des tissus jeunes.

Quelques fibres péricycliques donnent les colorations de la gomme autour de leur lumen.

Dans le tissu externe j'ai trouvé de nombreuses zones où les membranes sont épaisses et nettement émarginées le long des tissus losigne (Fig. 3); ces formations sont analogues aux lignes d'épaissement trouvées dans le parenchyme

I.

cortical des Méliaires

Enfin, dans certaines régions, quelques fibres du bois ont une paroi épaisse vers l'intérieur et presque entièrement gommee (Fig. 4).

La coloration est généralement beaucoup plus intense autour du lumen. Mais, tandis que dans les Méliaires, les cellules gommeuses du parenchyme ligneux sont groupées en plages étendues, divisées seulement par les rayons méullaires non attaqués, ici on les trouve généralement dispersées par une ou deux au milieu du trou sain.; seulement au voisinage des vaisseaux, on les trouve groupées en plus grand nombre.

Enfin à la partie interne du parenchyme ligneux, quelques cellules, peu épaisses donnent la réaction de la gomme : c'est probablement le début d'une de ces lacunes représentées à un état plus avancé dans le *Sapindus acuminatus*.

Sapindus Mukorossi (Jacq.)

La Fig. 2 montre une coupe de tige de *Sapindus Mukorossi* : on peut y remarquer une zone collenchymateuse ayant fixé légèrement le colrant basique, dans laquelle, une cellule se montre complètement emplie d'une matière gommeuse, striée due à l'épaisseur interne de la membrane.

Le liber présente quelques parois faiblement épaissies et donnant les réactions de la gomme

RE

On a signalé également quelques

D.C.

Cupaniac

comme susceptibles de fournir de petites
quantités de gomme presque insoluble.

mme.

I.

Malpighiacées.

La gomme de Ciruela est signalée par Gruppe.

Elle vient de Caracas et du Venezuela où elle est produite par les.

Bunchosia glandulifera (H.Bak)
et *Bunchosia malpighiana*.

Elle exude de ces arbres à la suite d'incisions faites au haché.

C'est un remède populaire au Venezuela contre les maladies des organes respiratoires, les cataractes de la vessie.

Elle est en morceaux l'environ trois centimètres de diamètre, brillants.

Elle est complètement soluble dans l'eau et donne une solution neutre au tournesol.

153

Celastraceæ.

D.C.

Elaeodendron glaucum (Hook)

On le rencontre aux îles.

Jacob de Cordemoy l'indique comme donnant une gomme soluble dans l'eau en formant un mucilage adhésif, insipide et peu coloré.

Elaeodendron orientale (Jacq)

Ce dernier fournit également une gomme soluble. On le rencontre à Madagascar et à l'île Maurice.

La Fig. 1 montre la présence dans le parenchyme cortical d'une ligne d'épaississement fragmentaire analogue à celle qui a été trouvée dans le cedrela odorata.

Certaines plages du bois se sont présentées dans un état de gomme analogue à celui que nous avons trouvé dans le cedrela odorata.

La Fig. 2 en donne un exemple très net : presque toutes les cellules du parenchyme ligneux ont, dans leur intérieur un épaississement gommeux de la membrane, qui réduit leur lumen ; cet épaississement, examiné de plus près, présente des stries concentriques, la membrane externe de la cellule est encore cellulosa, comme le témoigne la coloration verte qu'elle a prisée.

I.

Rhamnacées.

Une étude de M. M. Guignaud et Colin
signalé la présence dans cette famille de poches
à gomme analogues à celles des malvacées et des
tiliacées.

On les trouve dans les genres suivants :

<i>Rhamnus</i> ,	<i>Zizyphus</i> ,
<i>Sorbus</i> ,	<i>Gouania</i> ,
<i>Ceanothus</i> ,	
<i>Salix</i> ,	

Il n'en existe pas dans les :

<i>Berchemia</i> ,	<i>phylica</i> ,
<i>Sarcocapnos</i> ,	<i>Noctia</i> ,
<i>Alphitonia</i> ,	<i>Pomaderris</i> ,
<i>Colubrina</i> ,	

Dans le genre *Rhamnus*, quelques espèces
seulement en possèdent.

Dans la tige, les feuilles, les fleurs et le fruit.

Rhamnus californica (Eschsch.)
 " *Oleifolia* (Hook)
 " *Bangula* (Linné)

ou presque exclusivement dans la feuille.

Rhamnus Sibirica (Wet K.)
 " *cathartica* (Linné)
 " *infectaria* (Linné)

Les *Rhamnus latifolia* (H.), *Rh. hybrida* (Heins)
n'en possèdent pas du tout.

Ces éléments à gomme sont de petites
poches allongées. D'origine lysique.

leur localisation, en prenant le *shamnus*
californica comme exemple est la suivante :

On les trouve, à la période secondaire dans
la zone interne de l'écorce où elles atteignent
jusqu'à 1 millim. de long, et dans la moelle.

Quand deux poches viennent à se toucher
latéralement, elles fusionnent par destruction
de la paroi de contact.

Le liber et le bois en sont dépourvus.

Dans la feuille, on en trouve dans le pétiole
et les nervures, autour du cylindre libéro-ligneux,
la racine n'en renferme jamais.

Le fruit en possède, qui sont réparties
irrégulièrement dans tous le péricarpe.

L'accroissement des régions libériennes et
lignieuses détermine l'éorrasement tangentiel
des réservoirs gommeux de l'écorce, lesquels
deviennent peu visibles; tandis que ceux
de la moelle conservent leur forme et
s'accroissent même en diamètre.

I.

Ampélidacées.

Vitis vinifera (Linné)

Gommosse de la vigne.

La vigne dans certains cas peut être atteinte de gommosse :

Cette maladie, signalée en Italie sous le nom de mal nero a produit de grands dégâts en Calabre et en Sicile.

Dès 1829 Santo Garovaglio pensa que cette maladie est occasionnée par des bactéries. Puis Comes, Baccarini, Cugini, Grilleux admirent la même opinion.

Indisigne, en France, cette maladie, sous les noms d' aubernage, roncet, gélivure; en voici la description d'après Grilleux:

« Le cep se rabougrit, les rameaux jeunes ne peuvent pas leur développement normal, ses feuilles se déforment souvent en présentant des incisions profondes. Les vigneronnes ont désigné ces altérations sous les noms de court-noué, de roncet, d'aubernage, de pousse en ortille, suivant les localités. Parfois, encore bien vertes, elles peuvent se dessécher prématurément, dans quelques cas même d'une façon subite.

S'il incoupe transversalement la tige d'une vigne atteinte de cette maladie, on voit que le bois en est piqueté de noir. Ces points,

RE

157

D. C.

noirs deviennent de plus en plus nombreux et, en même temps ils s'élargissent et se confondent en taches plus grandes ; la portion atteinte fait par suite une peinte brûlante semblable à celle de bois carié.

Le mal gagne surtout de haut en bas, il débute d'ordininaire par les plates de Vaille et descend vers les racines. En même temps, l'écorce se crevassé sur les pousses et des fissures radiales, dues à une altération profonde de l'écorce en certaines places, se dessinent sur les rameaux de l'année.

Quand l'écorce présente seulement de petites crevasses superficielles et que ses couches superficielles ne font que s'enfoncer en petites lamelles, la maladie a été désignée sous le nom de Dartrose par M. Couderc.

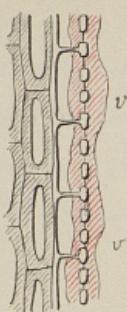
Quand l'altération est plus intense et plus profonde, elle constitue la forme que M. M. Tox et Viala ont décrit sous le nom de gélivure.

D'ordinnaire sur les pousses malades, se montrent souvent des abondantes des sortes de lentilles. C'est là ce qu'on a décrit depuis Dunal sous le nom T anthracnose punctule.»

Du point de vue anatomique il se manifeste une altération du bois qui consiste dans une production de gomme à l'intérieur de vaisseaux.

En réalité voici quel est le processus de formation.

I.



L'apparition première de la gomme est annonc e par un  p ari ssissement pectosique des membranes des cellules contiguës aux vaisseaux; ces cellules ont des parois plus minces que les fibres environnantes. L' p ari ssissement se fait au défens des membranes minces resties cellulaires qui corroborent aux fonctions des vaisseaux.

Bientôt, cette masse augmentant de volume repoule une partie du contenu cellulaire, et l'autre partie fait hernie dans le vaisseau en constituant des sortes de phyllles gommeux qui plient se souuent entre eux en formant de véritables plages.

Dans cette substance gommeuse, on peut distinguer des quantités de bactéries.

Ces bactéries ont été cultiv es dans un bouillon de r can et dans de la gelatine additionn e de jus de prunier.

Dans le bouillon, elles donnent des filaments de la forme leptothrix dont les articles, après séparation forment des batonnet de 0,75 sur 1,25.

Un essai d'infection fait par M. Prillieux sur une vigne cultiv e en pot à l'aide d'une culture de bactéries provenant de vigne malade a parfaitement réussi.

Ces bactéries semblent donc être, au moins indirectement la cause de cette gommosité.

RE

159

Cependant, M. M. Ravaz et Bonnet, dans D. C.
un compte rendu de l'académie des sciences.
disent que de l'étude comparée des rameaux
fouroyés naturellement ou artificiellement et
des rameaux atteints de gelée vigne, il résulte
que les altérations qu'ils portent sont identiques
et qu'elles sont dues uniquement à la foudre ;
ils en concluent que la gelée vigne doit être rayée
des maladies microscopiques de la vigne ?

Il viennent se placer les deux familles des :

Légumineuses
Rosacées

qui sont exclues par le sujet donné.

I.

Lactées

Dans cette famille, plusieurs opuntias sont susceptibles de fournir la:

gomme de Nopal.

Ce sont des plantes d'origine américaine et habitant les régions tropicales du nouveau monde, mais susceptibles de s'éloigner à une assez grande distance de l'Équateur puisqu'en est trouvée jusqu'à New York; on les a acclimatées dans la région méditerranéenne.

Opuntia vulgaris (Mill.)

Appelé vulgairement Raque, nopal

C'est un arbrisseau à rameaux épineux charmus, aplatis en forme de raquette, pourvus de protubérances terminées chacune par une épine, et disposées en spirales. Les fleurs sont solitaires à l'extrémité de courts rameaux, hermaphrodites, à ovaire inséré et possédant un périanthe formé d'un grand nombre de pièces spiralées colorées en jaune.

L'ovaire est uniloculaire, le fruit est un bac renfermant de nombreuses graines.

La gomme de Nopal se présente sous forme de masses vermiculées ou mandonnées, de couleur allant du blanc jauni au jaune rougâtre; à saveur fade, un peu âcre. Elle crise sous la dent.

P. Insoluble dans l'eau, elle s'y garde en donnant D. C.
une masse mucilagineuse, peu blanche.

Elle se colore en bleu par l'iode et le
microscope, après ce traitement, permet d'y
découvrir de nombreux points bleu foncé (amidon),
répandus dans une masse incolore.

On peut y voir de nombreux cristaux
d'oxalate de chaux qui rappellent ceux que
l'on trouve dans les tissus du *cereum peruvianum*
(Turpin) Ces cristaux caractérisent cette
gomme; ils se présentent en groupes de prismes
terminés par des biseaux aigus.

La collection de l'école possède plusieurs
échantillons.

1. Grande collection (N° 2713)

Une gomme de Nopal de la Guadeloupe ? inné.
en gros morceaux ondulés, striés, arrondis, mats,
présentant des zones jaune doré et d'autre bleu
foncé; cassure conchoïdale, sans éclat;
cette gomme est très tenace, sa saveur est douce.

2. Même collection (N° 2713): autre échantillon portant l'indication suivante:

" gomme assy rare.
opuntia (fleurs jaunes) vulg: nopal .

Tragacantha del pais.
La plante abonde aux alentours de Mexico EB

Juin 1865 ».

Cette gomme est blanchâtre opaque, présentant
l'aspect de la manne; elle est formée de
petits morceaux ondulés, mamelonnés, arrondis,
striés, en plaques ou vaguement cylindroïdes.

I.

99 166
3 Collection du Mexique (N° 14) : un échantillon sera rapporté au :

Cactus tuna (Linné)
= *Opuntia tuna* (Mitt.)
venant du Mexique où elle est appelée

Gomme de Nopal

Elle se présente en morceaux minces, rugueux, opaques, blanc jaunâtre ou crème, très friables. La cassure est matte, irrégulière, rugueuse, la saveur douce.

Quelques morceaux rappellent également l'aspect de la maine en larmes comme couleur, et opacité.

Péreskia guamacho.

Gomme de Guaramacho.

Principale du Vénézuela (Caracas)

Grupe décrit sous ce nom une gomme se présentant en morceaux irréguliers, mêlés de pierres; de couleur jaune clair ou brun rouge, possédant quelquefois des empreintes de feuille, à surface finement réticulée.

Elle se brise facilement, sa cassure est brillante.

c. Elle renferme :

{ gomme soluble 48%
" insoluble 52%

À côté de ces pommes qui contiennent des piquants jattes aux nopal, certains auteurs ajoutent que les fruits de l'*Opuntia vulgaris* employés comme aliment dans la région méditerranéenne sous le nom de Figues d'Inde, renferment un principe mucilagineux analogue à l'adrastide.

Myrtacées.

Cette famille appartient les eucalyptus: ce sont des arbres originaux surtout de l'Australie, les anglais les appellent gum-trees; la plupart produisent des gommes d'ambigue, sortes de xinos. Ce sont:

Eucalyptus corymbosa (Smith)
que l'on nomme quelquefois:

Bloodwood tree (Bois sanguin)

Il pousse dans les coteaux secs jusqu'à une altitude assez grande.

De son tronc découle une gomme ayant l'apparence du sang, qui se dessèche et devient cassante. Cette hano gomme s'amasse dans des poches placées dans l'écorce entre les cercles lignéen concentriques, de sorte que lorsqu'on débute un arbre, on trouve de grosses masses arrondies dispersées dans le bois.

Eucalyptus leucoxylon (F. v. Müller)

On le trouve avec l'

Eucalyptus viminalis (Labillardière)

Dans le Queensland et la M^e-Galle du Sud ces gommes se présentent en morceaux irréguliers, stalactiformes ou vermiculés, à

I.

surface brillante, faciles à pulvriser, elles donnent des pouvoirs rouges.

Elles exsudent au printemps et à l'automne

On a également signalé les :

Eucalyptus resinifera (Smith)

et *Eucalyptus globulus* (Labill.)

comme donnant des sucs analogues.

Mais ces matières renferment une telle forte proportion de tanin : jusqu'à 70 et 90 % : elles ne doivent donc pas nous arrêter plus longtemps.

165

Lythracées.

D. C.

J. Luhn signal, parmi les gommes de
l'Inde, celle qui vient du:

Lagerstroemia parviflora (Roxb.)

Elle est originarie du district du Ganje
et se présente en masses irrégulières, claires,
à cassure vitreuse, elle n'a pas d'odeur et
donne à l'analyse:

{ eau	13,36 %
{ cendres	2,33 %

En solution à 25%, elle a une bonne force
collante Pinné.
L'alcool donne un précipité blanc laiteux,
l'acétate de plomb une gelée blanche,
le perchlorate de fer un précipité mous lajuneum
brun.

I.

Rhizophoraceæ.

Rhizophora mangle (Linné)

Cet arbre qui croît aux environs de Tampico et dans différents districts de la côte donne une gomme qui est inscrite dans la pharmacopée Mexicaine sous le nom de gomme Mangle

D. Elle est en larmes ou morceaux bruns rougeâtres; sa cassure est conchoïdale, opaque; sa saveur douce, mucilagineuse, et elle présente une odeur particulière.

P. Elle est entièrement soluble dans l'eau. Humectée, elle est très adhérente.

De nombreux fragments d'écorce lui sont mêlés.

Rhizophora Candel (Linné)

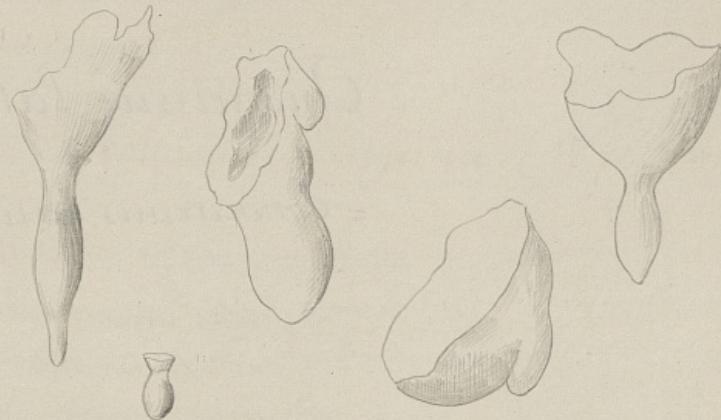
Il fournit une variété de la gomme Mangle qui se présente sous forme de larmes brillantes, transparentes, à cassure irrégulière, brillante, se gonflant dans l'eau sans se dissoudre et formant un mucilage qui est employé au Mexique contre la toux.

Cette seconde variété se rapporte à un échantillon qui se trouve dans la collection du Mexique (N 2232):

RE

Ce sont des morceaux généralement formés par des larves uniques, assez volumineuses, de forme sphérique ou ellipsoïdale.

D. C.



(Reproductions schématiques de quelques morceaux de gomme Manyl de la collection de l'École.)

Cette gomme est transparent, de couleur variant du blanc au brun roujiâtre, de saveur douce, mucilagineuse.

Pinné.

Sa cassure est conchoïdale, brillante.

I.

Combrétacées.

Anogeissus latifolia (Wallich)

= *conocarpus latifolia* (Roxb.)

C'est un arbre dont l'extrémité des rameaux et des feuilles sont pubescents, soyeux.

Les feuilles en sont coriaces, courtement pétiolees, les fleurs petites, verdâtres, forment des grappes axillaires courtes; les fruits sont ailes, glabres et portent un calice persistant.

Il porte en Hindou le nom de

Dhoura, Dhaura ou Bâkli

Il pousse dans les Indes et fournit une gomme qui nous vient généralement de Madras et qui est nommée gomme Dhaura; cette matière exsude spontanément de l'arbre.

Elle est en larmes plus ou moins cylindriques, régulières, allongées et vermiculées; claires, transparentes, dures, non friables, sans saveur et se dissout en partie dans l'eau; elle renferme:

gomme soluble 85 %

" insoluble 15 %

L'élément soluble donne avec le liquide un mucilage clair, peu coloré et d'un bon pouvoir adhésif.

Certains échantillons recueillis dans de mauvaises conditions sont plus colorés et mêlés à des impuretés de diverses sortes.

Elle est surtout employée dans l'industrie des D. C.
stoffes.

Un certain nombre de Terminalias fournissent également des gommes susceptibles d'être utilisées dans l'industrie.

Terminalia arjuna (Wet Arn.)

appelé : arjun, arjuna en hinou

Il fournit une gomme en larmes brundâin solubles en partie seulement et que l'on trouve chez les droguistes hindous.

Terminalia bellerica (Roxb.)

= *terminalia punctata (D. C.)*

Désigné en hinou : Bahira

en tamoul : Tani, Tanikai

l'inné.

Il donnerait une gomme analogue à celle du Sénégal

Terminalia tomentosa (Wet Arn.)

et *Terminalia alata (Dict.)*

Donnent des gommes noirâtres, amères, presque insolubles, et semblant à peu près imatérisables,

La Collection Gistourt (N° 2249) possède une gomme originale de Cuba et rapportée au : *terminalia catappa*.

Elle se présente en morceaux mamelonnés, malaciformes, transparents, jaune, brun ; adhérents à quelques fragments d'écorce.

I.

120

Le genre Combretum renferme aussi plusieurs espèces qui fournissent des gommes en plus ou moins grande quantité.

Combretum glutinosum (Perr.)

Il croît en Sénégalie sous le nom de Rhati et fournit un suc gommeux de consistance gélatineuse que les indigènes emploient comme colle forte.

De la collection Guibourt (N° 2260) se trouve une gomme portant l'étiquette suivante:

Gomme de Chicharron de Cuba
venant d'un Combretum (Ramond de la Sagra)

Elle est en morceaux irréguliers, narratifs, à surface ondulée, lisse, brillante.

Ombellifères.

Ces plantes produisent en plus ou moins grande quantité des sucs gommeux mais qui sont mélangés à des proportions variables de matières résineuses et constituent les gommes résines des ombellifères.

Je passe donc sur ces substances sans m'y arrêter.

Araliacées.

Trécul en 1867 faisait remarquer que tandis que la plupart des plantes de cette famille possèdent un suc gommeux résineux, quelques unes秘ivent une substance essentiellement gommeuse : c'est le cas des :

Aralia chinensis.

" *Spinosa* (Linné)
Panax *sessilis*
" *crassifolium*
" *trifoliatum*.
" *pentaphyllum*.

Il montrait en outre que cette sécrétion était due à deux systèmes de canaux : un dans l'écorce et un autre dans la moelle qui possédaient souvent des anastomoses à travers la région ligneuse.

Aralia spinosa (L.).

Il y a quelques années, M. Gutz examinant la gomme dans l'*Aralia spinosa* a montré une formation de gomme due à un processus pathologique. Du résultat des vaines ne possédaient un revêtement gommeux dû à des infiltrations osmotiques et les fibres ligneuses. Donnent les réactions de la gomme surtout dans les couches internes de leurs parois.

Puis, après quelques années, des troubles apparaissent.

Dans le libor, des plages de cellules voient leurs membranes se détacher et se plisser; bientôt les mésats cellulaires disparaissent et il ne reste plus qu'une lacune pleine de gomme.

D. C.

Cette transformation s'étend ensuite à tout le libor. Dès lors le rameau se noue mal et meurt.

Il conclut à la distinction de deux phases:

- une première à manifestation rapide rappelant la formation des mucilages.
 - une seconde à manifestation lente rappelant celle des gommes vraies.
- et il insiste sur la localisation des lacunes qui sont ici libérées.

Dans la collection Guibourt (N. 2924) se trouve
une gomme de Panax

Pinne.

du *Panax longepétiolatum* (Pohl)
venant de Cuba (Ramon & la Sagra)

L'échantillon est formé de 2 morceaux noirâtres opaques, à surface lisse, peu mamelonnée, dont un est adhérant à une feuille desséchée.

Cette substance se brise facilement et sa cassure est peu brillante.

I.

174

Oleacees.

Olea europea.

L'olivier donne la
gomme de Lecca,
qui était employée par les anciens comme
médicament.

La formation d'après Cornes serait due à un
phénomène de gomme analogue à celui que
nous avons rencontré dans la vigne.

D. C.

Linné.

I.

RE

D. C.

IV^e Partie.

Conclusion.

Linné.

I.

RE

Pour terminer cette étude, nous allons examiner les relations qui existent entre certaines familles quand on considère le mode de formation de la gomme.

Tout d'abord, les Capparidacées et les quinchées présentent un appareil gommeux à peu près semblable, et consistant en poches lycogènes formées dans la moelle ; ces poches peuvent avoir une largeur variable et former dans certains cas des sortes de canaux, réguliers comme forme et comme direction.

Mais arrivons ensuite à un grand groupe de familles présentant un appareil sécrétant nettement spécialisé et formé de cellules, de poches ou de canaux, lycogènes ou rhizogènes.

C'est parmi les quintefiales que nous allons trouver le début de ce groupe, dans les diplocarpies qui, à côté de leur appareil sécréteur à oléoresine possèdent des cellules isolées à contenu gommeux.

Ensuite, chez les sarcocèles et les Malvacées, nous ne rencontrons plus l'appareil à oléoresine et, de plus, nous allons assister à la complication progressive des organes gommeux, lesquels sont répartis dans tous les

I.

180

parenchyme.

Dans les Mabvacias, en effet, certaines plantes voient leurs cellules à gomme se réunir par groupes et donner naissance à des poches lytiques, quelquefois même à des canaux.

Ensuite viennent les Biscacées et les Cochlospermacées dont l'appareil gommosus est formé uniquement de canaux lytiques qui cette fois sont localisés seulement dans parenchyme proprement dit : (cortical et médullaire)

Des organes lytiques analogues se rencontrent également chez les Filiacées.

Puis avec les Sterculiacées nous arrivons aux canaux schizogènes encore accompagnés de quelques organes lytiques chez le Herculacium.

Quelques familles sont à rapprocher de ce groupe, ce sont les Cycaevacées qui renferment des canaux schizogènes dans le parenchyme cortical et la moelle et les Marattiacées qui possèdent à la fois des organes schizogènes et lytiques.

Toutes ces plantes donnent des plantes gommeuses que nous avons désigné sous le nom de gommeuses de section.

Nous arrivons maintenant à celles dans lesquelles la gomme trouve son origine dans les phénomènes de gommentation aux dépens de tissus non spécialisés.

RE

171

Ces phénomènes, caractérisés par la présence D. C.
d'épaississements gommeux des membranes
cellulaires dans le parenchyme ligneux, libérées
ou cortical, et par la formation de lacunes
lymphatiques placées surtout dans la partie interne
du bois, se rencontrent surtout dans quads
ordres voisins :

Tiliacées { Rutacées
Meliacées

Sapindacées : Sapindacées

Celastracées : Celastracées
Ampelidacées

Rosacées { Eriobotryacées
Rosacées

Mais il est très probable que ce processus
peut se rencontrer dans un grand nombre de
plantes : en. olivier, aralia ...) pinné.

De plus, certaines plantes qui possèdent un
appareil sécateur pourvus d'un suc gommeux
ou mucilagineux domi, peuvent sous certaines
influences donner naissance à des gommes
pathologiques : c'est sans doute le cas de
l'aralia spinosa qui possède des canaux
sécateurs à gomme et dans lequel, cependant,
M. Gutz a pu reconnaître des phénomènes de
gommonose dans le bois et la bâton.

Dans ces cas, on confronte certainement
dans le canaux de cas, les deux produits d'extraits,
ce qui fait que sous le même nom, on
rencontre fréquemment des substances
totalement différentes.

I.

145

Enfin, je crois devoir signaler à part les
lignes défaiblement gommeuse de parenchyme
cortical; & elles se trouvent uniquement sur
des échantillons de plantes qui vivent exposées
à la chaleur ou à la sécheresse et puis elles
constituent probablement un mode de
résistance du végétal.

J'ai trouvé ces caractères dans les:

Meliacées
Sapindacées
Celastracées

mais seulement sur des échantillons venus
des pays chauds.

On peut enfin répartir les principales gommes
dans les classes données au début de ce travail
en tenant compte de leur réaction et de leur
solubilité; on obtient le tableau suivant.

— I. Gommes vraies.

→ 1. Solubles.

g. de cistes, feronia. aegaea
g. de melia, cerrela.
(g. d'acacia).

— II. insolubles (ou partiellement solubles)

g. d'aleurites (euphorbiacée)
g. d'anacarde
g. Tanacetum

183

— II. Gommes insolubles mordantes.

D. C.

— I. Solubles.

g. de Bombax (recueillies aussi dans leur
excavation, car à la lumière de l'air
elles se colorent et perdent leur solubilité)

— I. insolubles.

g. de cycas
g. de Sterculia
g. de cochlospermum
(g. adragante)

Pinné.

I.

RE

V^e: Partie.

D. C.

Bibliographie.

- 1 Beyerinck - Iederzoeckingen Amsterdam 1894
et Jahrest. der pharm 1883 - 84. p. 11.
- 2 E. Bourquelot - Association française pour l'avancement des sciences.
XVI^e session. Toulouse 1882
" Employ de la photomicrographie pour la distinction et l'étude de quelques espèces de sucre (arabinose galactose)
pinné.
- 3 Comes - Sul marciume delle radici sulla gomosì della vite.
L'agricoltura meridionale
anno VII - n° 11 - Napoli 1884
- 4 Jacot de Cordeyoy - Gommes, résines.
Travaux de l'Institut colonial de Marseille
6^e vol. 1899.
- 5 Doussot - De l'appareil gommeux des plantes
Thèse de l'école sup. de pharm de Paris - 1902

I.

- 6 Fleury - Sur la gomme de Grevillea robusta
Journ. de ph. et de chim.
T. IX - 1884 - p. 429
- 7 B. Frank - Über die Gummibildung im Holze
und deren physiol. Bedeutung
Ber. d. deutsch. Botan. Gesell.
1884. p. 321
- 8 Fremy - Encyclopédie chimique.
T. IX - 2^e série - 1^{re} fasc. 1893. p. 47
- 9 Giraud - Etude comparative des gommes et
des mucilages
Thèse à l'école sup. de pharm. de Paris 1875
- 10 Hawston et Hibbert - Chem. news. L. IX - p. 277.
- 11 Grupe - Nat. Zeitung - 1894 - p. 954
- 12 Quignaud et Collin - Sur la présence de réservoirs
à gomme chez les rhamnées
Bull. soc. botan. de France
1888. p. 325.
- 13 Heckel - Le Sterculia domentosa
Revue des cultures coloniales
et Répertoire de pharm. Janv. et Fév. 1899.
- 14 Karsten - Über Entstehung des Wachses, Gummis
und schleimes etc...
Bot. Zeitung - 1852

- 17
- 15 H. Krämer - Formation et recherche microchimique des mucilages végétaux.
 Amer. Journ. of pharm. 1898 - p. 285
 Rap. pharm. centrale -
 de la Journ. de pharm et de chim. 1898 - 2 - T : VIII - p. 263.
D. C.
- 16 Kutzing - Grundzüge d. phil. Bot.
 p. 203 - 204
- 17 Zeybold - Zeitschrift. des allg. öster. Apothekervereins.
 1871 - p. 322
- 18 F. Gühn - Kritisches Gummi.
 Pharm. Zeitung - 1902 - p. 666.
 T. XLVII.
- 19 L. Ch. Litz. - Contribution à l'étude chimique et botanique des gommes.
 Thèse de l'école sup. de pharm. à Paris 1895 Pinne.
- 20 Recherches sur le gommier d'Aralia spinosa
 Journ. de bot. de Morot. 1897 - p. 91
- 21 Sur l'origine des canaux gommeux des Malabacées
 Journ. de bot. de Morot. 1898 - p. 733.
- 22 Maisch. Gomme Mangé
 Jahrb. d. pharm. 1895 - p. 133
- 23 Mangin. Sur la constitution de la membrane
 C. R. Juillet 1888.
- 24 Recherches anatomiques sur la distribution

I.

25

des composés pectiques dans les végétaux

Journ. de bot. de Morot

1893 - p. 97, 101, 105

26

Sur la production de la gomme chez les
Mercutacées.

C.R. T. CXXV - p. 265 - 1895

27

Gommon de la vigne.

Revue de viticulture - 1895.

28

H. B. von Mohl. - Natur-Erstethung des Wachses,
Gummis und Schleimes. etc.
Bot. Zeitung - 1858 - p. 32

29

Neubauer - Isolément des matières gommeuses
Journ. d' prakt. chem. - LXII - p. 193

30

O'Sullivan - chem. news
 $\left\{ \begin{array}{l} \text{XLVIII} - \text{p. 301} \\ \text{LXI} - \text{p. 63} \\ \text{LXIV} - \text{p. 471} \end{array} \right.$

31

chem. Soc
 $\left\{ \begin{array}{l} 1894 - \text{I} - \text{p. 41} \\ 1891 - \text{I} - \text{p. 1029} \end{array} \right.$

32

chem. cent.
 $\left\{ \begin{array}{l} 1890 - \text{I} - \text{p. 316 - 584} \\ 1892 - \text{I} - \text{p. 132} \end{array} \right.$

33

Ed. Trilleux - Maladies des plantes agricoles et
des arbres fruitiers causées par des parasites
végétaux. T: I, gomme laccaïne de la vigne
Ach.

34

Étude sur la formation de la gomme dans
les arbres fruitiers. Ann. des sc. nat. botanique
T: I - 1875 - p. 126.

35

Trilleux et Delacour - La gomme laccaïne des vignes.
C.R. Juin 1894

- 19
- 36 Ravaz et Bonnet - Les effets de la soufre et la gélivure. C.R. T.C XXXII - p. 805 1901 D. C.
- 37 Reinitzer - (Ferment mastiques des gommes)
Zest. physiol. chem. 24 - p. 455
- 38 Roeser et Guaux - Analys de la gomme de Prenillea robusta.
Journ. de phys. et de chim. 1899 - II - T. X - p. 998
- 39 Scheibler - (Isolément des gommes.)
Ber. der Deutsch. chem. Ges.
I - p. 58 ; VI - p. 612
- 40 Sorauer - Altérations des parois du parenchyme ligneux et des vaisseaux.
Landwirthsch. Versuchstationen.
1872 - T. XV - n° 6 - p. 454. Pinne.
- 41 Struve - (Ferment des gommes)
Ann. d. Chem. u. Pharm.
T. CLXIII - p. 162.
- 42 B. Tollens et Léon Bourgeois. Les hydrates de carbone.
- 43 Tricul - Des mucilages chez les malvacées, le taline, les spermatiacées, les cactées, et les orchidées inségines
Adansonia - T. VII. - p. 248.
(1866 - 1867)
- 44 Lacunes à gomme dans les quinées.
C. R. - T. LXIII - 1866 - p. 217.

I.

RE

- 190
- 45 Des vaisseaux propres dans les aralacées.
C.R. - T: LI - 1860 - p. 621
C.R. - T: LXIV - 1867 - p. 886 - n° 90
- 46 Des vaisseaux propres dans les terebinthacées.
C.R. - T: LXV - 1867 - p. 17
- 47 De la gomme et du sucre dans le
conocephalus naucleiformis.
C.R. - T: LXVI - 1868 - p. 525.
- 48 Définition de la membrane.
Journ. de l'Institut. 1862 - p. 248.
- 49 Tschirch. - Angewandte Pflanzenanatomie. p. 215
- 50 Geben den Ort der Det.-bezv. Harzbildung
bei den schizogenen Secretthälftern.
Ber. d. deutsch. bot. Gesell. 1893 - p. 201
- 51 Unger Mat. und physiol. d. Pflanzen.
1865 - p. 119
- 52 Van Tieghem - Mémoire sur les can. sec. des plantes.
Ann. soc. nat. de botan.
5^e série - T: XVI - 1872 - p. 96
- 53 Un Mémoire sur les can. sec. des plantes.
Ann. soc. nat. de botan.
7^e série - T: I - 1885 - p. 5
- 54 Sur les can. à gomme des Herbacées.
Bull. soc. d. bot. de France.
3^e série - T: VII - p. 11

55

Sur les binacées, cochlolypernacées et les sphaerosepalacées.

Journ. de bot. de Morot.

1900. p. 82

191

D. C.

56

G. Wiesner. - Die Rohstoffe des Pflanzenreiches.
I. 1900.
(Gummiaarten. - p. 43)

57

Gummi und Harze. p. 50.

58

Über das gummiforment; ein neues
biostatisches Enzym welches die Gummii-
und Schleimmetamorphose in der Offenz.
Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien
Bd. 92. - p. 40

59

Wiesner und Beckerheim.

Über das Gummi von Moringa
phytopurpurea.

Singer's polytechn. Journal

Bd. CXCVI. - p. 166

P. inné.

60

Wigand. - Über die Desorganisation der Pflanzenteile
insbesondere über die physiol. Bedeutg.
von Gummi und Harz.

Pringsheim's Jahrb. d.
Wissenschaft. Botanik.

1869. - III. - p. 55 et 115.

61

E. Winterstein. - Sur les matières sucrees provenant
de l'hydrolyse de la gomme chagual.

Ber. d. deutsch. chem. Gesell. 31 - p. 1571

Dans Journ. de phys. ch. 1898 - II - T. VIII p. 368
" " 1899 - I - T. IX - p. 506



I.

RE

D. C.

?nné.

15 Mai 1904.

G. Gérard

I.

RE

D. C.

VI^e Partie

Blanches

me.

I.

RE

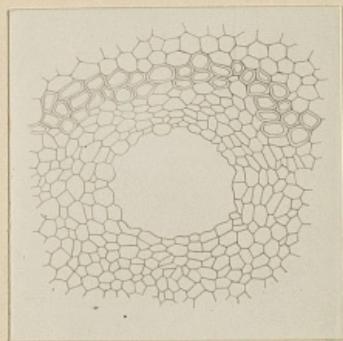
Cochlospermacées - *Cochlospermum gossypium*. D. C.



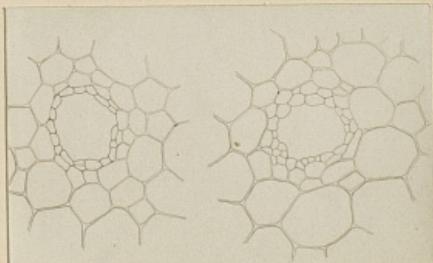
F. 7.

Térébinthacées. (Anacardiacées.).

Anacardium occidentale. Linné.



F. 2.



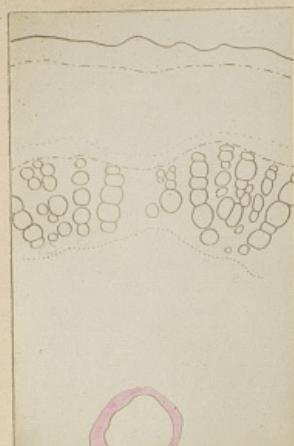
F. 3.



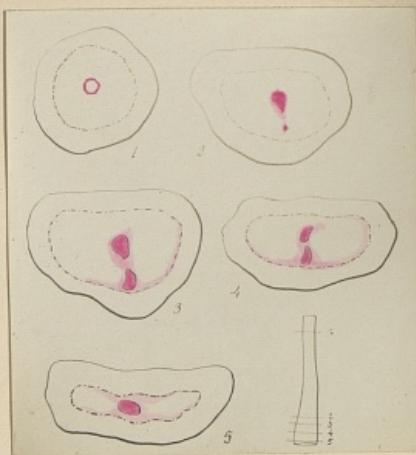
Pl. I.

RE

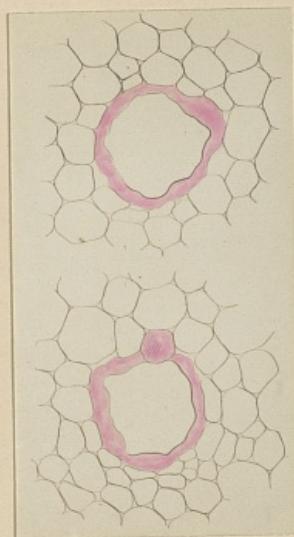
Capparidacées... *Moringa pterygosperma*. Gaertn.



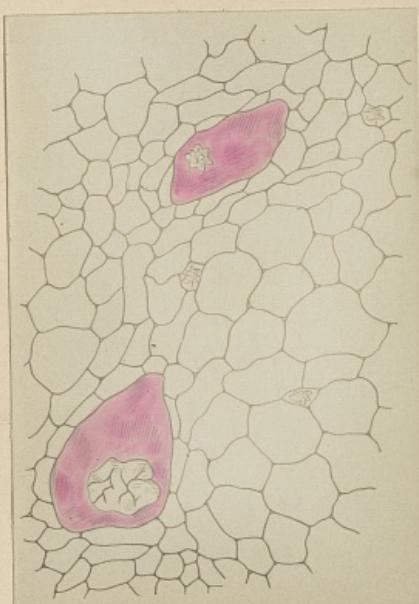
F. 1.



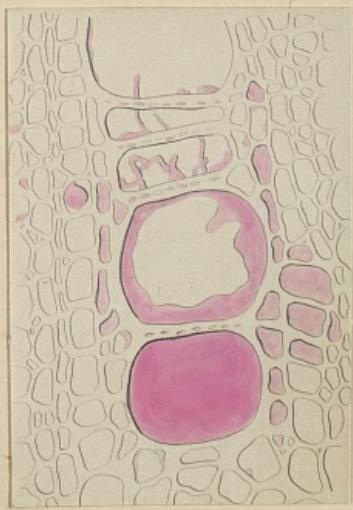
F. 2.



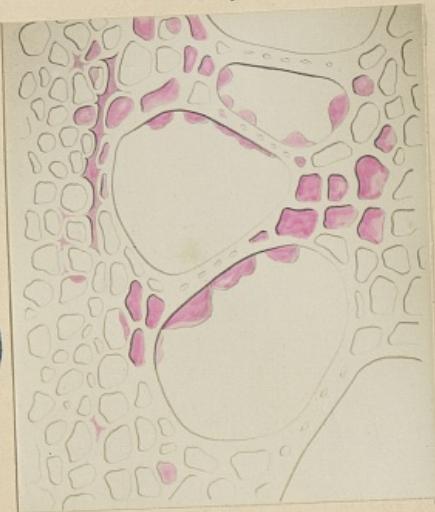
F. 3.



F. 4.



F. 5.

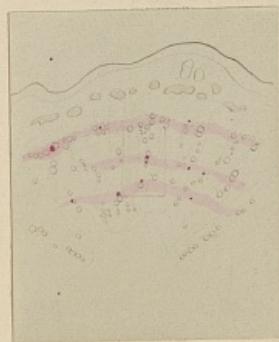


F. 6.

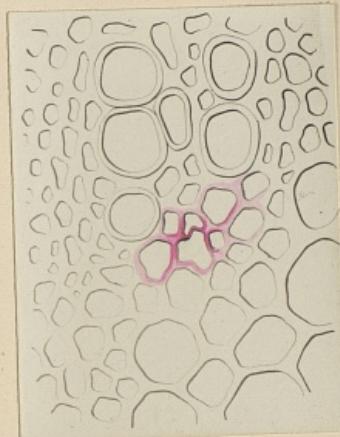
Pl. II.

RE

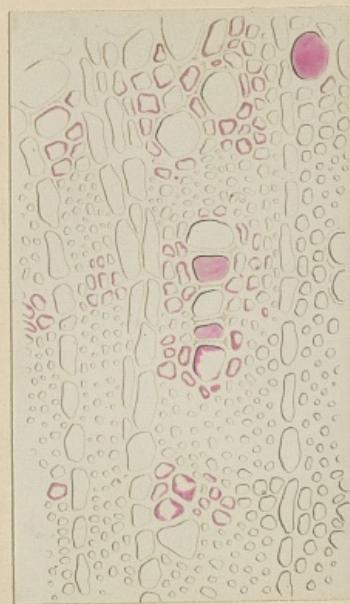
Rutaceæ.. *Feronia éléphantum*. Correa.



F. 1.



F. 2.



F. 3.



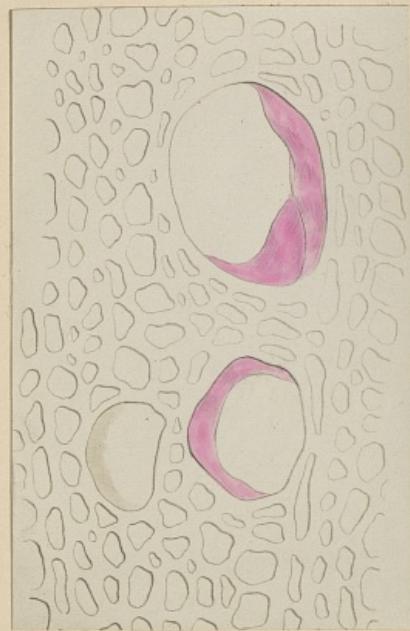
Pl. III.

RE

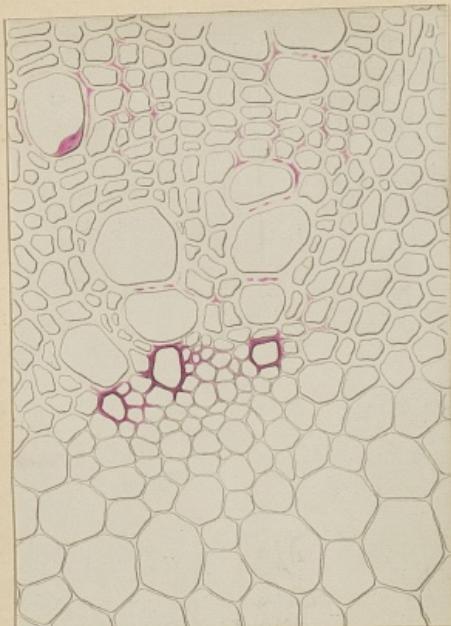
Meliaceæ. *Melia azedarach*. Linne.



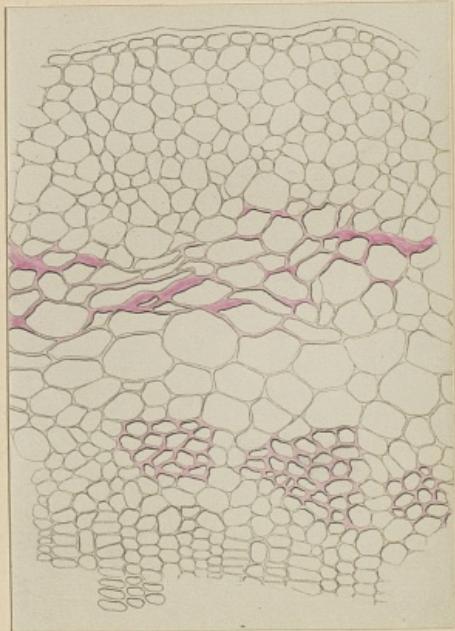
F. 1.



F. 2.



F. 3.



F. 4.



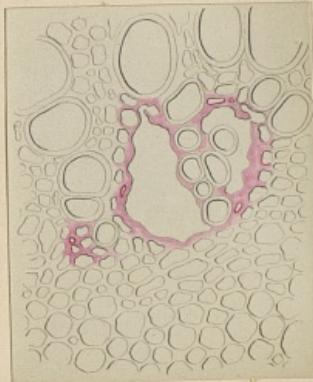
Pl. IV.

RE

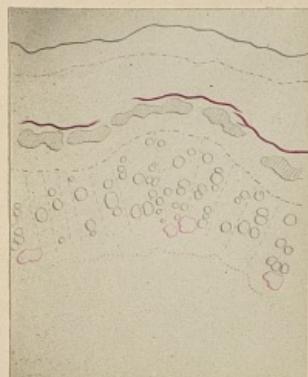
Meliaceæ. *Cedrela odorata*. Linné.



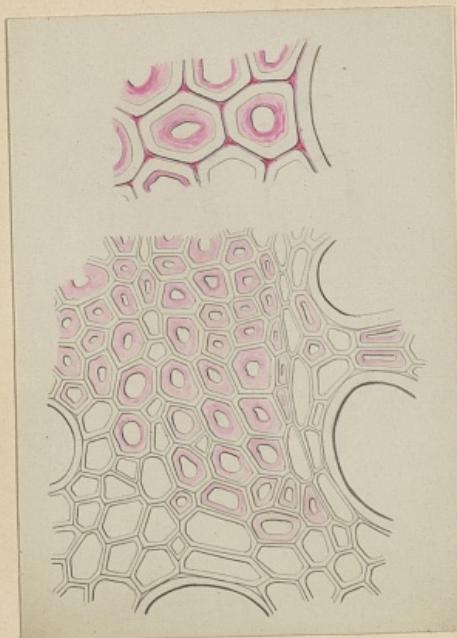
F. 1.



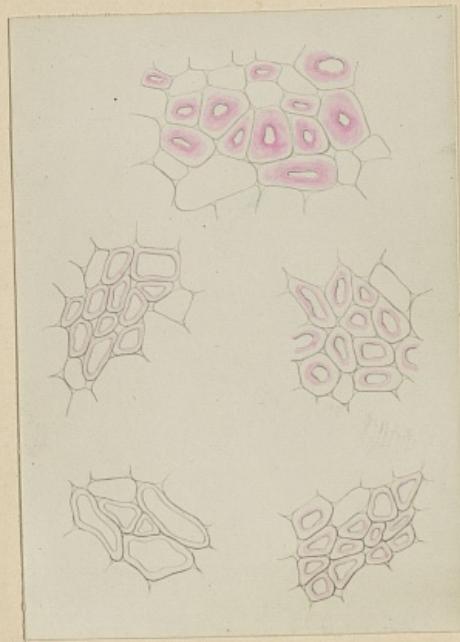
F. 3.



F. 2.



F. 4.



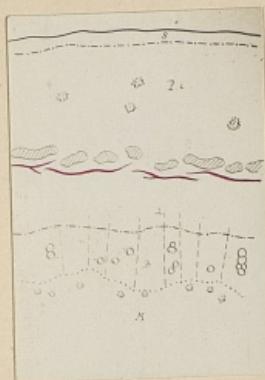
F. 5.



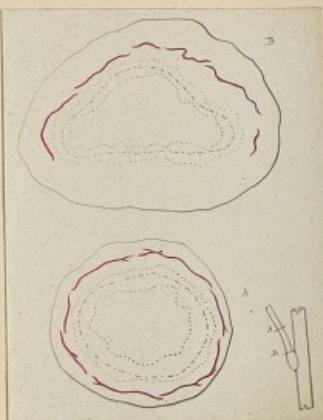
Pl. V.

RE

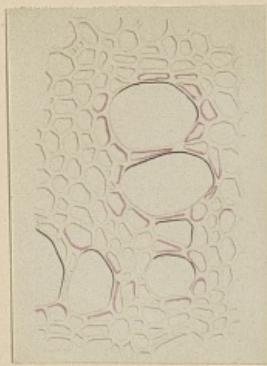
Meliaceæ. *Cedrela Toona*. Roxb.



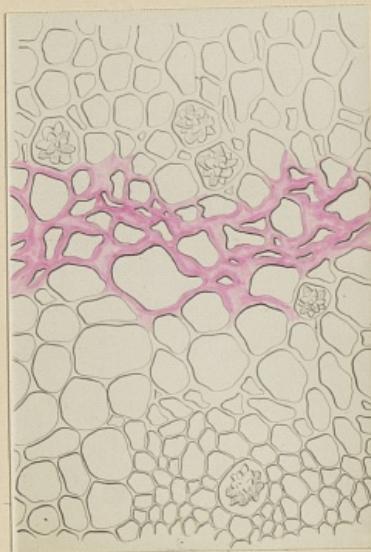
F. 1.



F. 2.



F. 3.



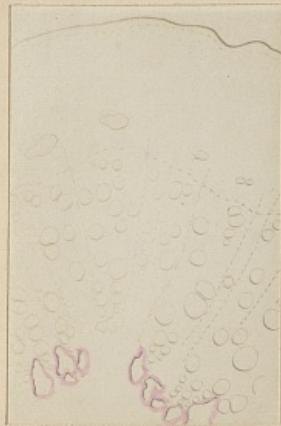
F. 4.



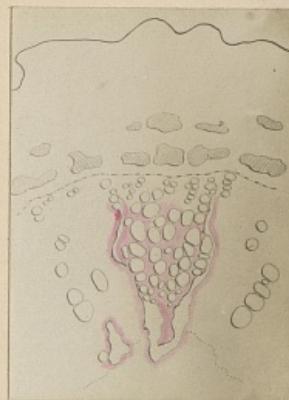
Pl. VI.

RE

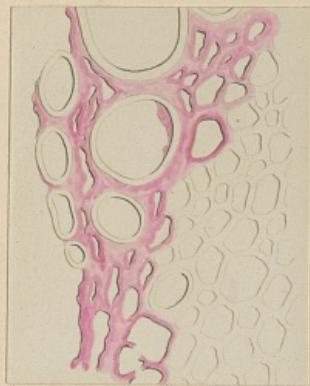
Meliaceæ. — *Cedrela serrata*. Royle.



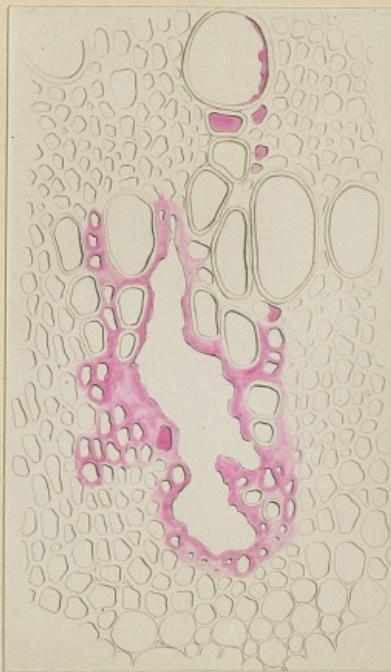
F. 1.



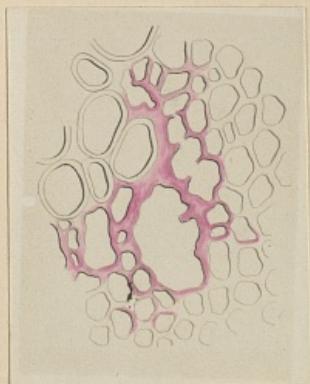
F. 2.



F. 3.



F. 5.



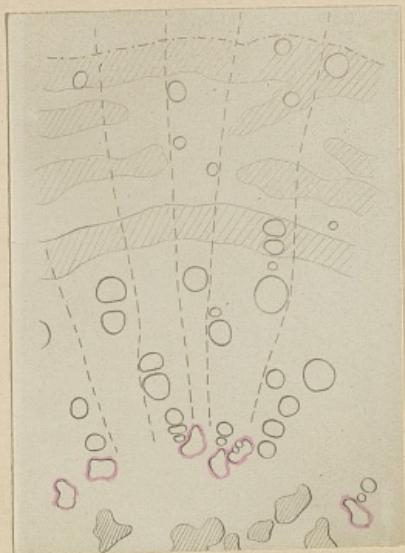
F. 4.



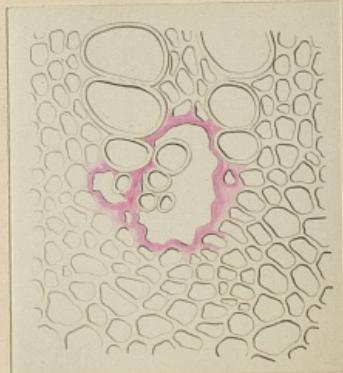
Pl. VII

RE

Sapindacées. — *Sapindus acuminatus*. Raf.



F. 1.



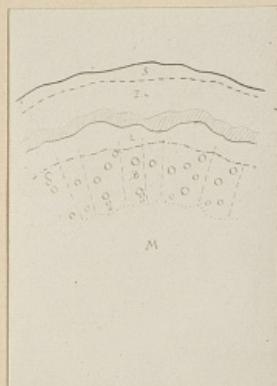
F. 2.



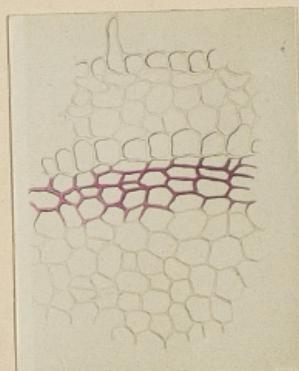
Pl. VIII.

RE

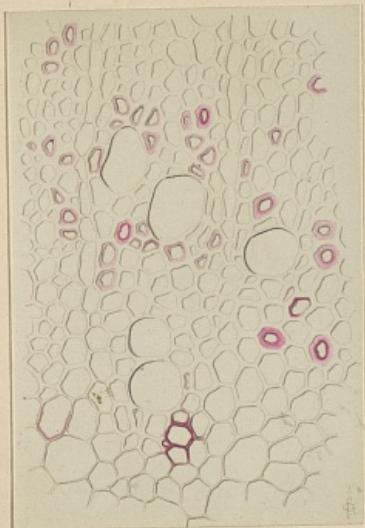
Sapindacées. — *Sapindus emarginatus*. Vahl.



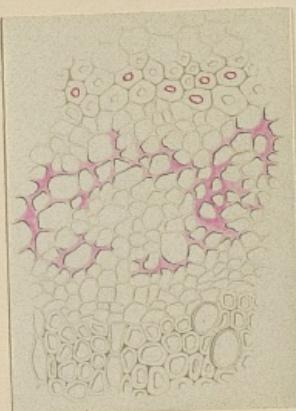
F. 1.



F. 2.

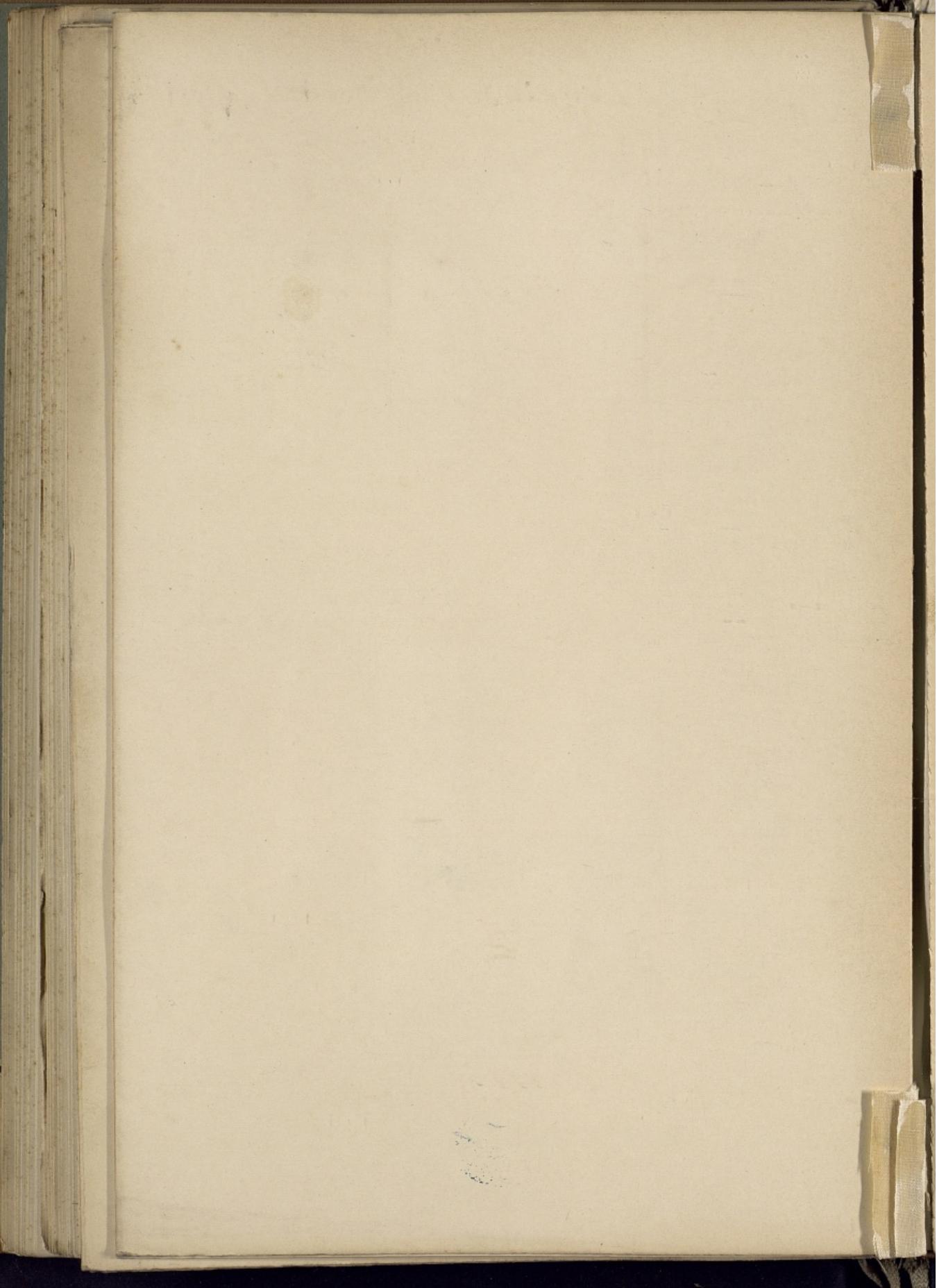


F. 4.



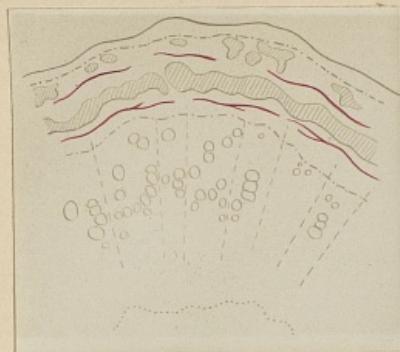
F. 3.

Pl. IX.

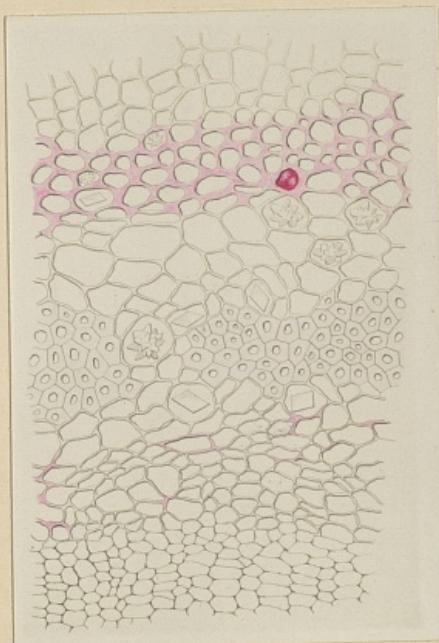


RE

Sapindaceæ... *Sapindus Mukorossi*. Gaertn.



F. 1.



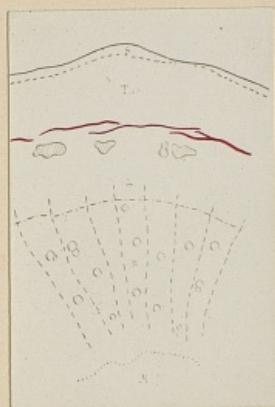
F. 2.



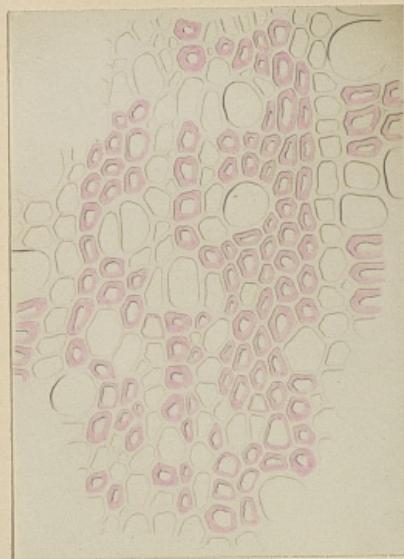
Pl. X.

RE

Celastraceen. *Elaeodendron orientale*. Jacq.



F. 1.



F. 2.



Pl. XI.

RE

