Collin, Eugène. - Étude des gommes résines des ombellifères

1869.
Cote : BIU Santé Pharmacie Prix Menier 1869-1

Prix Menier 1869 (1)

Étude
des
Gommes-Résines des Ombellifères

au point de vue historique - botanique,
commercial, pharmacologique et chimique.

Thèse présentée à l'École de Pharmacie de Paris
pour le Concours du prix Menier (année 1868-69)

par M. Eug. Collin
interne en pharmacie à l'hopital Ste Eugénie,
membre de la Société d'Émulation pour les
Sciences pharmaceutiques
élève du Laboratoire des Sciences naturelles du Muséum.

Le travail que je présente à l'École de Pharmacie de Paris pour le concours du prix Ménier (1869) a pour objet l'étude des gommes résines des Ombellifères. Après un court aperçu sur la famille des Ombellifères, sur la nature et la disposition des vaisseaux propres dans les plantes de cette famille, j'ai étudié les propriétés générales des Gommes-Résines; j'ai passé en revue les différentes opérations auxquelles on soumet ces substances, et les formes pharmaceutiques qu'elles peuvent revêtir. J'ai abordé ensuite l'étude de chacune de ces gommes résines au point de vue historique, botanique, pharmacologique, commercial et chimique. Cinq gommes résines ont été ainsi étudiées; ce sont l'assa fœtida, la Gomme ammoniaque, le Sagapenum, le Galbanum et l'opopanax. Il eut été très intéressant de pouvoir étudier la nature des suc qui peuvent être extraits par l'incision ou par simple exsudation d'un grand nombre de plantes ombellifères, tels que le Dorema Glabrum, le Dorema Aucheri, et le Ferula Sebaïr, et de reconnaître les analogies plus ou moins grandes qui existent entre ces différents sucs, la plupart du temps mélangés dans les gommes résines du commerce: mais malheureusement ces plantes si intéressantes ne croissent pas sous notre ciel; et dire qu'il faut aller en Perse pour les étudier, c'est assez dire qu'il n'est pas facile d'avoir à leur sujet des renseignements dignes de toute confiance. J'avais pensé en m'adressant directement aux savants

directement aux savants étrangers qui ont voyagé au Perse et qui ont étudié ces diverses plantes, pouvoir éluider complètement cette question des gommes résines, mais la plupart de ces savants voyageurs sont presque complètement étrangers à l'étude de la matière médicale et ne se sont bornés qu'à donner la description botanique de ces plantes sans parler de la nature des sucs qu'elles fournissent. Je crois cependant grâce aux renseignements que j'ai pu puiser dans les mémoires étrangers, et que j'ai reçus de plusieurs savants, avoir éluidé l'origine des ~~ces~~ cinq gommes résines fournies par la famille des ombellifères.

La matière médicale étant une des branches les plus importantes de la Pharmacie, je me suis attaché à étudier avec soin tous les échantillons ~~que les ombellifères~~ de gommes résines d'ombellifère qui existent dans le commerce : j'aurais voulu suivre les gommes résines depuis leur lieu d'origine jusqu'à leur arrivée en France : mais les lettres que j'ai adressées à ce sujet dans plusieurs ports importants sont restées sans réponse.

J'ai tenu aussi à répéter et à contrôler les expériences faites par Pelletier au commencement de ce siècle, sur la nature chimique des gommes résines : le temps m'a manqué pour pouvoir faire une étude complète de ces produits au point de vue chimique. Je dois demander pour ce travail l'indulgence de mes maîtres, espérant bien qu'ils voudront excuser les quelques erreurs qui ont pu glisser de ma plume inexpérimentée ; j'aurais voulu leur offrir un travail plus digne de leurs savantes leçons.

Hospital Ste Eugénie, 30 Juillet 1869

Eug. Collin

Les Caractères de la Famille des Ombellifères.

Ombellifères	Umbelliferæ
Umbellatæ (Tournefort).	Scadophytum (Necker).
Umbelliferæ (Jussieu).	Apiaceæ (Lindley).

La famille des Ombellifères qui tire son nom de son inflorescence est une des plus importantes et des plus naturelles du règne végétal.

Les Ombellifères connues jusqu'à ces derniers temps sont des herbes annuelles ou vivaces qui atteignent parfois une très grande hauteur. (Ferula). Quelques unes d'entre elles deviennent des arbrisseaux (Bupleurum rotundifolium) et tout récemment on en a trouvé dans la Nouvelle Calédonie deux espèces qui forment de véritables arbres (Mydocarpus.)

La tige est ordinairement sillonnée ou cannelée, fistuleuse ou remplie de moelle, les feuilles sont alternes, rarement

entières et alors comme dans les Bupleurrum elles paraissent être réduites à un phyllode. Le limbe est généralement découpé, rarement entier. Le pétiole est dilaté à la base et forme une gaîne qui embrasse la tige.

Les fleurs des Ombellifères sont ordinairement blanches, quelquefois jaunes, rarement rougeâtres et même bleues.

A part deux ou trois genres qui ont une ombelle simple (Hydrocotyle) toutes les autres ombellifères ont pour inflorescence une ombelle composée. On trouve quelquefois à la base de l'ombelle de petites folioles dont la réunion constitue l'involucre et les involucelles quand elles sont placées à la base des ombellules. Les fleurs sont hermaphrodites et régulières, mais quelquefois par suite de l'avortement d'un des organes sexués, elles deviennent uniscexuées et même dioïques et dans quelques cas, elles peuvent être irrégulières, ce qui arrive quand les fleurs qui occupent la périphérie ont leurs trois pétales externes plus longs que les autres.

Le Calice a cinq sépales insérés sur un disque épigyne : deux sont antérieurs, deux sont latéraux et un postérieur. Ces sépales grandissent peu et lors de l'épanouissement de la fleur, on les aperçoit souvent à peine.

Les pétales au nombre de cinq offrent la préfloraison valvaire ou sus imbriquée : ils naissent tous à la fois et contrairement à ce qui se passe dans beaucoup d'autres végétaux, ils ne

ne présentent aucune interruption dans leur croissance et sont toujours proportionnellement plus grands que les organes qu'ils protègent. Ils sont libres, caducs, généralement infléchis par leur pointe, quelquefois bifides ou bipartits.

Les cinq étamines qui alternent constamment avec les pétales s'insèrent comme la corolle sur un disque épigyne. Leurs filets sont infléchis dans la préfloraison et les anthères introrses, à déhiscence longitudinale ont leurs loges courtes et renflées.

Les carpelles sont au nombre de deux, cohérents en un ovaire à deux loges, l'une qui répond au centre de l'inflorescence, l'autre à la circonférence. Les ovules primitivement géminés dans chaque loge, puis généralement réduits à une seule sont pendants et anatropes. Les deux styles finalement divergents sont aplatis à leur base en un stylopode qui couronne l'ovaire.

Le fruit des Ombellifères offre de précieux caractères pour la subdivision de cette famille. Ce fruit est biloculaire et à sa maturité se partage en deux coques (Méricarpes) qui restent suspendues au sommet d'un prolongement filiforme (Columelle ou Carpophore) qui est tantôt simple, tantôt dédoublé. La surface des fruits présente communément dix nervures ou côtes plus ou moins saillantes (juga) nommées côtes primaires. La côte qui occupe le milieu du dos de chaque méricarpe, s'appelle côte dorsale, les deux voisines de droite et de gauche sont appelées côtes intermédiaires, et les

deux autres qui sont situées à chaque bord des carpelles sont appelées côtes latérales. Les côtes sont séparées les unes des autres par des espaces ou enfoncements nommés vallécules (valleculæ). Dans ces vallécules se voient souvent des lignes longitudinales de couleur brune étendues du sommet vers la partie moyenne ou inférieure et qu'on nomme bandelettes (vittæ). Les bandelettes sont des canaux remplis de gomme résine. Le point par lequel les deux méricarpes sont adhérents entre eux s'appelle Commissure. La Commissure peut être droite et linéaire ou plus ou moins large.

Les graines présentent un endosperme très développé, quelquefois charnu, mais plus souvent dur et corné; cet endosperme examiné du côté interne peut être, 1° plan 2° sillonné longitudinalement par l'enroulement de ses bords; 3° concave ou en arc, c'est à dire recourbé du sommet vers la base. Ce caractère a servi à la classification des ombellifères en trois tribus principales:

1° les Orthospermées (Hydrocotyle, Sanicula, Ammi, Apium, Angelica, Cauculum, Thapsia.)

2° les Campylospermées (Caucalis, Scandix-Conium)

3° les Cœlospermées (Bifrons, Coriandrum).

Telle est la classification adoptée par MM. Richard, Guibourt et Duchartre.

MM. Decaisne et Lemaout ont divisé la famille des Ombellifères en deux tribus: Ombellifères recto-seminées (Orthospermæ) et les Ombellifères curvi-seminées (Campylospermæ).

Les Ombellifères constituent une des familles les plus importantes du règne végétal. On en connait plus de mille. Les deux tiers de ces plantes appartiennent à l'hémisphère boréal. Ce sont surtout des plantes européennes et asiatiques. Elles abondent tout autour du bassin de la Méditerranée, dans l'Inde, la Sibérie, et se retrouvent en proportion moins grande dans les deux Amériques et près du Cap de Bonne Espérance. Elles existent aussi en assez grand nombre dans la Nouvelle Hollande et dans quelques îles de l'Océanie; elles fuient la zône torride et sont très multipliées dans les parties chaudes et moyennes des zônes tempérées.

La distribution des Ombellifères en Europe suit une marche presque régulière. Assez rares dans la Nigritie, elles sont bien plus répandues dans l'Abyssinie où les montagnes tempèrent l'ardeur des rayons solaires; elles prennent un grand développement dans le midi de l'Espagne et acquièrent leur maximum au point de jonction de l'Europe et de l'Asie, sur le Caucase, et dans le midi de l'Italie. Dans ces dernières contrées, elles forment 1/18 en France, et sur le plateau central 1/23 de la végétation. Les pays chauds comme ceux qui sont très froids sont nuisibles à leur développement.

Les montagnes ne sont pas favorables aux plantes de cette famille. Dans les îles, les proportions relatives des Ombellifères sont au dessous de celles qui existent sur les continents qui leur correspondent.

les Ferulacées et les succédanées qui fournissent les produits dont nous nous occuperons dans ce travail appartiennent à l'Asie et à l'Europe. Elles sont très communes dans la région qui a été designée sous le nom de région Aralo-Caspienne. Cette région a une faible altitude et une surface peu accidentée. Elle comprend les plaines et déserts du Turkestan, de la Perse orientale et de l'Affganistan occidental; elle se fond par des transitions souvent très graduelles à l'Ouest et à l'Est avec les plateaux au Sud avec la région du Dattier. Le hiver y est très froid dans la partie septentrionale et l'été y est toujours très sec et brûlant: les pluies d'automne et du printemps sont rares et plus irrégulières que sur les plateaux. C'est dans cette région qu'on a trouvé le Scorodosma fœtidum, le Narthex Assa fœtida, le Doema ammoniacum et les Ferula Persica, Tschiri et Galbaniflora. Le Opoponax Chironium de Koch ou le Pastinaca Opoponax assez rare dans la région de l'Aral-Caspienne acquiert tout son développement dans le midi de l'Europe et surtout dans la Grèce et la Sicile.

On a constaté dans les Ombellifères la présence de différents principes qui leur communiquent des propriétés variables selon l'abondance de chacun de ces principes. Ce sont 1° un liquide aqueux et âcre: 2° un suc laiteux et gommo résineux qui s'épaissit à l'air: 3° des huiles essentielles. La prédominance du liquide aqueux et âcre dans les Ombellifères, leur communique des propriétés vénéneuses; la ciguë si connue déjà dans l'antiquité rentre dans cette première

Calégori appelai celle des Ombellifères vireuses, le second principe en rendant les Ombellifères simplement stimulantes détermine l'emploi fréquent en médecine de plusieurs de leurs espèces ou plutôt des produits gommeux qu'elles fournissent; il me suffira de citer l'assa fœtida, la Gomme ammoniaque, le Galbanum, l'opopanax et le Sagapenum. La présence de l'huile essentielle rend les Ombellifères aromatiques et propres aux usages de la médecine. Parmi les Ombellifères aromatiques sont le Carvi, le fenouil, le Cumin, la Coriandre et l'anis.

Les espèces qui se distinguent par l'absence des deux premiers principes sont inoffensives et sont souvent employées comme alimentaires, tantôt pour leurs racines (Carotte - panais, chervi), tantôt pour leurs tige (céleri, angélique) tantôt enfin pour leurs feuille (céleri ordinaire, persil, cerfeuil).

Dans ce travail qui embrasse l'étude des Gommes résines fournies par la famille des Ombellifères, je consacrerai un chapitre spécial pour l'étude botanique de chacune des plantes qui fournissent un principe gommo résineux, soit par exsudation naturelle, soit par des incisions pratiquées à la racine ou à la tige. Les dessins qui accompagnent le texte et qui ont été empruntés aux ouvrages les plus modernes et les plus recommandables complètent cette étude.

Après ce court exposé sur la famille des Ombellifères je crois indispensable d'aborder l'étude de la disposition et de la nature des conduits ou vaisseaux dans lesquels se produisent les Gommes résines. Cette question si intéressante et qui a été l'objet d'opinions si diverses, fut résolue complètement dans ces dernières années par Mr Trécul.

Étude des vaisseaux laticifères chez les Ombellifères.

C'est sur les vaisseaux laticifères que s'est concentrée l'attention des botanistes modernes. Les travaux sur ces tubes ont été l'objet ont conduit leurs auteurs à les considérer successivement de manières fort diverses et l'origine et la nature.

Malpighi et Grew sont montrés des vaisseaux propres des Ombellifères. Suivant Grew ces vaisseaux n'auraient d'autres parois que celles des cellules environnantes.

Trevisanus dit que les parois de ces vaisseaux ne sont formées que de cellules plus petites que les autres et disposées verticalement.

Meyen rangea d'abord les vaisseaux propres des Ombellifères parmi les vaisseaux du suc vital qu'il considère comme des tubes limités par une membrane. Bientôt il abandonna cette opinion et maintenant il place les canaux résineux des Ombellifères parmi les réservoirs des sécrétions dépourvus de membranes.

Mr Schultz en recommandant de bien distinguer dans les Ombellifères les canaux oléo résineux des vaisseaux du suc vital contenant un latex, ne s'est pas aperçu que dans ces plantes le suc laiteux est toujours renfermé dans des canaux résineux.

Mr Unger classe les canaux oléo résineux des Ombellifères dans les réservoirs des sucs propres qu'il sépare aussi des vaisseaux du latex.

Pour Mr Duchartre les vaisseaux propres des Ombellifères sont de véritables lacunes formées par la résorption des parois de certaines cellules disposées comme en faisceau.

Tel était l'état de la question quand Mr Trécul entreprit ses savantes recherches sur les vaisseaux propres des Ombellifères et jeta un jour tout nouveau sur cette partie encore si obscure. Si le sujet n'est pas encore complètement épuisé, il y a lieu d'attendre beaucoup pour la complète élucidation de cet habile observateur qui depuis plusieurs années en poursuit l'étude avec tant de persévérance.

Le point de départ de tous ces travaux fut une note présentée à l'Académie des Sciences en 1857 et qui l'année suivante fut soumise avec quelques légères modifications à la Société botanique de France. On y trouve pour la première fois ces données tout à fait inattendues que les laticifères ont des points de contact avec les vaisseaux avec lesquels ils sont aussi quelquefois mêlés, que les vaisseaux rayés réticulés, spiraux et ponctués contiennent çà et là du suc coloré comme le latex et granuleux comme lui. De ces faits et de la présence des laticifères au milieu de tissus où règne la plus grande activité vitale, notre botaniste se déclare porté à conclure que les laticifères sont des organes chargés de prendre aux cellules environnantes les matériaux qu'elles n'ont pas employés à leur nutrition pour les verser dans les vaisseaux avec lesquels ils communiquent après leur avoir fait subir une première élaboration; dans ces vaisseaux ces matières seraient de nouveau rendues propres à être transformées en principes amylacés, albuminoïdes nécessaires à l'accroissement et à la

multiplication des cellules. La conséquence dernière de ces faits, c'est que les laticifères peuvent être comparés aux veines des animaux ou du moins veut aux vaisseaux lymphatiques qui sont une simple dépendance du système veineux.

M. Trécul a étudié tout spécialement les vaisseaux propres des ombellifères et a publié le résultat de ses observations dans les comptes rendus de l'académie des sciences (t. 53 – p. 156-160 et 227-229) et dans les annales des sciences naturelles.

D'après M. Trécul les canaux oléo résineux des ombellifères sont des vaisseaux le plus ordinairement continus ramifiés, anastomosés les uns aux autres et formant un système qui s'étend dans toutes les parties du végétal. Ce système dépourvu de membrane propre est limité le plus souvent par une rangée de cellules plus petites que les environnantes, mais il arrive quelquefois que ces cellules ne se distinguent pas du tout ou à peine des cellules adjacentes.

Le suc contenu dans ces vaisseaux affecte différentes couleurs. Il est limpide dans le Pastinaca sativa, le Chærophyllum bulbosum, blanc ou laiteux dans les parties jaunes des Ferula glauca, sylvestris et tingitana, trouble et jaune dans l'Imperatoria ostruthium, jaune limpide ou trouble dans les Opopanax Chironium et Orientale.

Des racines des ombellifères présentent un arrangement des canaux oléo résineux qui n'avait pas encore été remarqué. M. Trécul le premier a

observé qu'il existe tout près de la périphérie au milieu ou immédiatement au dessous d'une coupe même de tissu cellulaire des vaisseaux propres qui, sur des coupes transversales sont isolés de distance en distance sur une ligne circulaire. Sur une coupe parallèle au plan tangent ces canaux s'étendent longitudinalement en décrivant des zigzags, des angles desquels partent des branches horizontales qui les unissent aux angles semblables des canaux voisins. Ces branches horizontales sont communément écartées de 0m.m. 30 à 0m.m. 45. Cette disposition s'observe bien dans la racine d'opopanax Chironium.

Les racines outre ces vaisseaux propres en possèdent encore d'autres dans l'écorce sous-jacente.

Le tissu placé sous ce péridermé est ordinairement lacéré et tout rempli de gaz. Il est composé du parenchyme externe et de la partie superficielle des rayons du tissu libérien, dit cribreux. Dans ce tissu, on ne peut guère apercevoir que les vaisseaux propres épars, mais si l'on examine la partie la plus intérieure de l'écorce, on observe que dans le tissu cribreux les canaux oléo résineux sont disposés en séries parallèles aux rayons et quand l'écorce interne est bien conservée, on peut apercevoir les vaisseaux propres disposés en lignes concentriques comme dans l'opopanax Chironium.

Il n'existe ordinairement pas de canaux oléo-résineux dans le système fibro vasculaire des racines.

L'écorce et la moelle de la tige aérienne contiennent aussi des vaisseaux propres semblables quant au

nombre et à la distribution. M. Trécul a observé que ces vaisseaux offraient quant à leur répartition dans l'écorce des modifications différentes que je crois inutile d'indiquer ici.

Dans les plantes fistuleuses les vaisseaux propres sont généralement répartis dans le parenchyme périphérique. Ceux du centre disparaissent généralement avec la moelle quand ils sont peu nombreux. Cependant dans quelques espèces ces canaux se conservent après la disparition totale de la moelle et forment des espèces de cordons qui s'étendent d'un méritballe à l'autre. D'autres fois la moelle se détruit complètement dans sa partie centrale, mais il reste autour des canaux oléo résineux une portion lamelleuse qui les rattache latéralement à l'étui médullaire. Leurs extrémités aboutissent à des cloisons transversales. De semblables cloisons se montrent aussi au travers de la moelle des plantes non fistuleuses. Cette disposition s'observe dans l'Opopanax Chironium.

Les faisceaux fibro vasculaires qui prennent part à la composition des cloisons donnent lieu en s'y entrelaçant, à un plexus auquel sont mêlés des vaisseaux propres qui ont entre eux de fréquentes anastomoses et qui sont communiquer entre eux tous les canaux oléo résineux qui parcourent longitudinalement la moelle et même encore l'écorce, des bourgeons et des feuilles.

Toutes ces réticulations que l'on observe dans les différentes parties de la plante et surtout là où

les vaisseaux propres passent d'un organe dans un autre démontrent également que l'ensemble de ces canaux oléo résineux forme un système qui s'étend dans tout le végétal. L'observation des feuilles d'opopanax Chironium confirme cette opinion : car il suffit de placer sous un grossissement de 260 diamètres un fragment d'une de ces feuilles pour voir que les vaisseaux propres des diverses nervures communiquent entre elles et comme ces nervures sont rétrécies en pointe, constatée que les canaux oléo résineux forment avec un réseau. En battant quelques fragments des mêmes feuilles on voit le suc circuler d'une nervure dans l'autre sur chacune des deux surfaces.

Les pétales contiennent aussi des vaisseaux propres. Il en est de même des ovaires et des péricarpes. Ces canaux que l'on observe dans les ovaires de beaucoup de plantes ombellifères sont la continuation de ceux du pédoncule et par conséquent de ceux de la tige. On voit aisément leur passage du pédoncule dans les ovaires de l'opopanax Chironium.

Après cette étude des vaisseaux laticifères chez les plantes de la famille des ombellifères il s'agit d'examiner les différentes opinions qui ont été émises sur la formation naturelle des gommes résines. L'analyse chimique nous démontre que les produits ne sont qu'un mélange en proportions variables de gomme, de résine, d'huiles volatiles et d'autres principes de nature minérale ~~et végétale~~ organique. Comment se forment ces principaux éléments. - Cette question n'est qu'en partie résolue.

M. Hugo Mohl pense que la gomme

n'est pas un tissu sécrété qui doit concrété à l'air comme le pensaient de Candolle, Labillardière et Brewiannus ou bien un organisme cryptogamique indépendant comme l'a annoncé M. Kützing, mais qu'elle provient d'une transformation plus ou moins complète des cellules et des rayons médullaires en une substance gélatineuse qui se gonfle par l'action du lieu à plusieurs centaines de fois la grosseur primitive des cellules.

M. Decaisne étudia aussi les circonstances physiologiques qui déterminent la sécrétion de la gomme. Des observations intéressantes lui démontrèrent que la production anormale de la gomme dans certaines ~~plantes~~ végétaux coïncide avec l'époque de la formation des parties ligneuses et qu'elle se fait à leurs dépens. L'illustre botaniste en conclut par le principe que par la modification produite dans les végétaux la substance gommeuse et sont avec abondance une gomme neutre sortis d'un fruit acide.

C'est encore à M. Decaisne que revient l'honneur d'avoir donné la meilleure explication de ce phénomène si important de la Physiologie végétale.

On sait que la substance qui forme la base fondamentale de l'organisation végétale ou la cellulose a tout à fait la composition chimique des gommes et de quelques matières contenues dans les cellules comme l'amidon, l'inuline, de telle sorte que la différence réelle qu'on observe entre ces divers corps ne peut tenir qu'à un mode différent d'agrégation des molécules dans les uns et les autres: aussi n'a t'on pas eu lieu d'être surpris quand des observations récentes ont appris que les gommes proviennent d'une simple modification

subie par la substance même des parois cellulaires. Mais il y avait beaucoup d'intérêt à suivre pas à pas cette transformation quand elle s'accomplit et à se connaître comment cette destruction locale du tissu végétal donne lieu à la fois à une production de gomme et à la cavité ou réservoirs destinés à la contenir. M. Trécul nous a donné cette histoire et il en a trouvé les éléments dans les Guinées, petit groupe d'arbrisseaux et arbres américains qui rentre dans la famille des Clusiacées. Dans une note d'un grand intérêt (Comptes rendus de l'Acad. des Sciences LXIII - 1866. p. 717-726) il montre que les cellules de la moelle, seule portion où se trouvent les réservoirs de gomme dans ces plantes, sur les points où l'une de ces cavités doit se former, gonflent d'abord leur parois, dans l'épaisseur de laquelle plusieurs couches deviennent ainsi visibles. Dans ce premier état, leur substance est encore de la cellulose qui bleuit par l'action successive de l'iode et de l'acide sulfurique; peu après elles ont perdu la propriété de se colorer ainsi sous l'action de ces réactifs; alors elles se dilatent dans l'eau et un peu plus tard leur substance ~~devient~~ presque identique à la gomme des réservoirs n'est plus accusée autour de chaque cavité cellulaire que par de faibles stries concentriques plus ou moins espacées qui ne tardent pas à se fondre dans la masse mucilagineuse commune. Dès qu'une lacune a pris naissance de cette manière, elle s'étend graduellement par la reproduction de la même série de phénomènes sur les cellules qui la limitent.

M. Trécul n'a point expliqué la production naturelle des huiles essentielles.

M. Meyer regarde la formation des huiles essentielles

comme le produit extrême du végétal et il regarde ces corps comme provenant d'une transformation de l'amidon contenu dans les cellules. Cette opinion est bien sujette à discussion.

Les résines sont généralement des produits d'oxydation des corps gras.

Ces trois différents principes qui forment presque toute la substance des gommes résines sont dissous dans un liquide aqueux et constituent alors le liquide appelé latex. C'est ce suc qui tantôt sort spontanément des tiges de quelques plantes comme le Dorema Ammoniacum, mais le plus souvent on favorise son exsudation par des incisions que l'on pratique à la tige ou à la racine. Il n'est pas à laisser évaporer l'eau qui tenait en suspension la gomme la résine et l'huile volatile et quelques principes salins. Le produit qui s'est épaissi au contact de l'air prend alors une couleur variable selon la nature de la plante qui la fournit et constitue la gomme résine.

Les Gommes Résines

Les Gommes résines résultent de l'évaporation spontanée au contact de l'air des sucs laiteux, extraits par incision d'un assez grand nombre de plantes. Elles sont ainsi appelées par ce qu'elles participent des principales propriétés des gommes et des résines. Ces substances sont composées à peu d'exceptions près de gomme, de résine et d'huile volatile ; elles renferment encore de la cire, de la bassorine, de l'acide malique, des malates de chaux et de potasse, de l'amidon et du ligneux.

Ces différents principes qui entrent dans la composition des gommes résines n'ont contracté entre eux aucune combinaison ; ils s'y trouvent à l'état de simple mélange et communiquent aux sucs qui les renferment des propriétés physiques et chimiques variables suivant que chacun d'eux y existe en plus ou moins grande quantité.

Les Gommes résines des Ombellifères se présentent quelquefois en larmes distinctes, transparentes et d'une couleur variable, mais le plus souvent en masses agglomérées, opaques et moins transparentes que les résines ; elles sont toujours solides et plus ou moins fragiles. Elles renfermant dans leur

intérieur une quantité assez notable de corps étrangers, des débris ligneux, des semences de plantes, du sable, de la terre et même des fragments de la toile qui a servi à les envelopper. Leur consistance varie avec la nature et la quantité des principes qui les constituent. La même gomme résine est quelquefois friable, dure et cassante, d'autres fois elle est très molle, visqueuse et adhère très facilement aux doigts.

Quand elles sortent du végétal elles ont généralement l'aspect blanc et liquide du lait, mais elles ne tardent pas à s'épaissir en affectant diverses couleurs, elles deviennent généralement d'un brun foncé comme l'asso fœtida et le Sagapenum.

Les gommes résines soumises à l'action de la chaleur ne fondent pas comme les résines : elles ne sont pas non plus aussi combustibles que celles ci. La chaleur les ramollit et les boursouffle : elles peuvent aussi brûler avec flamme.

Toutes les gommes résines des ombellifères ont une odeur forte que chez l'asso fœtida et le Sagapenum se rapproche beaucoup de celle de l'ail. Leur saveur est souvent très âcre et très désagréable.

La composition même des gommes résines nous indique que ces substances ne sont pas entièrement solubles dans l'alcool fort qui ne dissout que la matière résineuse et l'huile volatile, ou dans l'eau qui ne dissout que la gomme et divise seulement la résine. Le vin, le vinaigre les dissolvent assez bien : mais leur meilleur dissolvant est l'alcool faible.

Les dissolutions étendues des alcalis caustiques dissolvent aussi très bien les gommes résines, les acides concentrés les dissolvent mieux que l'eau, mais les acides minéraux les décomposent ordinairement. Mr. Hackett

a reconnu que l'acide sulfurique les transforme en une matière analogue au tannin.

L'histoire chimique des gommes résines n'a été bien approfondie qu'au commencement de ce siècle. Il faut remonter à l'année 1812 pour trouver sur ce sujet quelques données dignes d'intérêt. A cette époque la chimie végétale commença à sortir des ténèbres qui l'obscurcissaient et à prendre un nouvel essor grâce aux travaux de Fourcroy et de Vauquelin. Toutes les connaissances que l'on avait sur ce point se bornaient aux expériences très imparfaites de Geoffroy, Lewitz, Neuman, Cartheuser. Thomson, dans son traité de chimie, regardait les gommes résines comme composées d'une matière extractive, d'une gomme et d'une substance résineuse peut être intermédiaire entre les résines et les huiles essentielles. Ces expériences commencèrent alors à se multiplier. M. Brandes publia en Allemagne un mémoire sur plusieurs gommes résines, Mlle Bouillon Lagrange et Vogel étudièrent la Kammonie : mais c'est surtout à Pelletier que revient l'honneur d'avoir fourni les premières idées nettes sur la nature des gommes résines. Ses résultats qu'il publia dans la thèse qu'il soutint en 1812 devant la faculté des sciences de Paris jetèrent un jour nouveau sur l'histoire chimique des gommes résines fournies par la famille des ombellifères. M. Meisner reprit sept ans plus tard l'analyse de quelques unes d'entre elles. Nos connaissances à ce sujet restèrent à peu près stationnaires jusqu'à cette époque à laquelle MM Hlasiwetz et Barth publièrent leurs travaux sur la décomposition des gommes résines par les alcalis.

Du principe gommeux considéré dans les gommes résines des Ombellifères.

Le principe gommeux existe dans toutes les gommes résines des Ombellifères. Sa présence avait été constatée par Neuman et Cartheuser quand Pelletier vint indiquer ses propriétés variables dans chacune de ces gommes résines. Ce principe dont la nature varie quelquefois avec les gommes résines est le même dans les cinq substances que nous avons à étudier. Il est constitué par de la Gomme soluble ou arabine et par de la gomme insoluble ou bassorine.

La couleur de la gomme retirée des gommes résines varie du blond pâle au brun foncé. Sa saveur est généralement fade, et son odeur est beaucoup plus faible que celle de la gomme résine dont elle provient. Sa dissolution aqueuse précipite par le sous acétate de plomb. Les différences qui existent dans ces 2 variétés de gomme contenues dans les gommes résines ne sont pas plus fortes que celles qui existent entre les différentes espèces de gommes naturelles.

La gomme soluble peut être séparée des gommes résines par le traitement à plusieurs reprises par l'eau distillée. On peut faciliter cette dissolution en élevant la température. Quant à la bassorine, on l'obtient des gommes résines qui la contiennent en enlevant la gomme, les sels, l'acide malique, la résine, la cire et l'huile volatile au moyen de l'alcool et de l'éther et de l'eau distillée. La bassorine insoluble dans ces divers agents reste quelquefois pure et souvent mêlée de détritus ligneux provenant des végétaux qui ont fourni la gomme résine; mais comme cette substance a la propriété de se gonfler extraordinairement et de

devenir très légère, on peut la séparer par le lavage et la décantation.

Des résines

Le principe résineux existe aussi dans toutes les gommes résines des Ombellifères, mais en proportions très variables. Les résines que l'on en retire diffèrent beaucoup par leur odeur, leur âcreté et leurs propriétés chimiques. Leur pesanteur spécifique, leur fusibilité sont variables avec la quantité d'huile essentielle qu'elles retiennent.

Des huiles essentielles

L'huile essentielle existe aussi constamment dans les Gommes résines et quoique on ne puisse pas toujours l'isoler, les caractères et les propriétés de celles de ces essences qu'on a pu obtenir, semblent indiquer que c'est généralement à elles que les gommes résines doivent leur odeur, leur âcreté et leurs vertus. Nous pouvons cependant supposer que la partie résineuse n'est pas dépourvue d'activité, mais comme il est difficile de séparer complètement la résine de l'huile volatile, nous ne pouvons déterminer ce qui appartient exclusivement à chacune d'elles.

Les propriétés chimiques des huiles essentielles retirées des Gommes résines des Ombellifères varient notablement. Dans l'exposé des travaux chimiques qui suivra l'étude botanique de chaque gomme résine, nous passerons en revue les propriétés de l'huile essentielle et de la résine qui entrent dans sa composition.

De l'acide, des sels et de la matière jaune amère

L'acide malique se rencontre dans presque toutes les gommes

résines des Ombellifères, tantôt à l'état libre, tantôt à l'état de combinaison avec la potasse, la soude ou la chaux. Il y est presque toujours accompagné d'une matière jaune qu'on ne peut considérer comme une matière végéto-animale, car elle ne précipite ni par l'acide chlorhydrique, ni par la noix de Galles; elle se distingue par sa solubilité dans l'eau et l'alcool surtout à chaud, son insolubilité dans l'éther et les huiles fixes et par la propriété qu'elle possède de précipiter par le sous acétate de Plomb.

Emploi pharmaceutique des Gommes résines des Ombellifères.

Cette partie de notre travail est consacrée à l'examen des différentes opérations que l'on fait subir aux gommes résines pour faciliter leur administration à l'intérieur ou à l'extérieur. Ces substances se présentent souvent en larmes très-pures, transparentes et détachées; sous cet état, elles se prêtent facilement à tous les usages; mais le plus souvent elles existent dans le commerce sous forme de masses agglomérées renfermant dans leur intérieur une quantité considérable de matières étrangères d'origine végétale et minérale. La présence de ces corps en quantité notable rend les gommes résines tout à fait impropres aux usages de la pharmacie; aussi la plupart d'entre elles exigent une purification préalable sans laquelle leur emploi serait difficile et inconstant.

Purification des Gommes Résines

De tout temps on a songé à purifier les gommes résines avant de les faire entrer dans les préparations pharmaceutiques

Dioscoride le premier nous a indiqué un mode de purification du Galbanum, qui pouvait s'appliquer à toutes les gommes résines. Il faisait dissoudre le Galbanum dans l'eau bouillante pour permettre aux impuretés de venir surnager à la surface, ou bien il le suspendait dans un nouet placé au dessus d'une vase de terre ou de fonte, de façon à ce qu'il ne touchât pas le fond. Il couvrait le vase après l'avoir rempli d'eau qu'il portait à l'ébullition. Le Galbanum sous l'influence de l'élévation de température fondait et passait à travers le tissu qui retenait les impuretés.

Mathiole et Valérius Cordus tinrent et adoptèrent le procédé de Dioscoride. Les Pharmacopées les plus anciennes conseillent de suspendre le nouet dans du vin, du vinaigre ou de l'eau.

Pour purifier les gommes-résines, Quercetan employait le vinaigre rosat ou le vin blanc.

Quincy dans sa Pharmacopée rapporte que les droguistes anglais font aux apothicaires la politesse de leur vendre des gommes résines filtrées. Il ajoute avec raison que cette opération que l'on fait subir aux gommes résines doit les rendre suspectes de falsification. Il conseille pour les purifier de les dissoudre dans l'eau, de les passer à travers un linge et de les faire évaporer à une douce chaleur. Il purifie le Galbanum en le faisant fondre dans l'eau chaude sans agitation, passant le mélange et séparant par refroidissement la matière gommorésineuse qui s'met en petites masses.

Lémery écrase la gomme résine en morceaux et la met tremper pendant quelques heures dans du vinaigre, puis et la fait fondre sur un feu doux et passe la dissolution à travers une étamine en exprimant fortement. Il reprend ensuite la masse par de nouveau vinaigre pour achever la dissolution de la gomme résine. Les Colatures réunies dans une terrine sont placées sur le feu et évaporées en consistance d'emplâtre.

Lémery emploie encore pour la purification des Gommes résines d'autres dissolvants qu'on doit toujours approprier autant que possible à la nature des effets que l'on recherche. Ainsi il se sert tantôt d'alcool, tantôt de vinaigre scillitique ou de suc des plantes, mais il avoue que ce procédé de purification

et défectueux parce que la chaleur à laquelle on soumet les gommes résines pour les purifier, opère le départ de beaucoup de sels volatils et subtils qui sont la principale vertu de ces gommes. De plus le vinaigre en faisant ou en modifiant la volatilité de ces principes qui restent encore dans la masse en diminue la vertu. Aussi conseille-t-il de pulvériser, quand on le pourra avec leurs impuretés les gommes résines qui doivent entrer dans les préparations officinales.

Les Codex de 1748, 1818 et 1837 ne donnent aucune méthode de purification des Gommes Résines. Ils conseillent seulement de dissoudre dans l'alcool à 20° B. les Gommes résines qui doivent entrer dans la préparation des emplâtres.

M. Lamothe tout en reconnaissant que le procédé de purification par l'alcool donne un produit homogène et propre à être incorporé dans les emplâtres, reproche à ce procédé d'être long et coûteux, d'abord à cause de la quantité des liqueurs nécessaires pour dissoudre complètement les gommes résines, et ensuite à cause de la perte d'alcool qui est toujours assez grande malgré les soins de l'opération. Il donne la préférence au procédé suivant qui est moins coûteux et plus expéditif.

On fait macérer pendant 72 heures dans une bassine de cuivre 1 partie de gomme résine, assa fœtida ou gomme ammoniaque etc, avec 4 parties d'eau distillée, en ayant soin d'agiter la masse avec une spatule de bois. On porte alors le mélange à une température à 70 ou 75° pendant quelques minutes et on passe le produit à travers un linge avec une légère expression. On reprend le résidu par une nouvelle quantité d'eau distillée, on exprime ensuite, on répète le traitement une troisième et une quatrième fois en opérant chaque fois avec 2 parties d'eau distillée. Le magma glutineux et poisseux que l'on obtient est chauffé légèrement avec une dernière partie d'essence de térébenthine et autant d'eau distillée. Le principe gommo résineux entre alors en dissolution. On passe avec expression et l'on épuise le résidu à chaud avec une nouvelle quantité d'huile essentielle et d'eau. Les colatures réunies sont évaporées au bain marie jusqu'à consommation de l'humidité et jusqu'à consistance emplastique.

Le procédé de M. Lamothe n'est pas à beaucoup près aussi avantageux que son auteur le plaît à le reconnaître; il est un peu plus économique que le procédé au moyen de l'alcool, il offre plusieurs inconvénients sérieux qui doivent le faire rejeter. D'abord il exige une complète de la grande quantité

d'eau ajoutée au produit exige un temps très long et une température assez élevée qui entraîne la déperdition d'une grande quantité de la huile volatile contenue dans la gomme résine. De plus, l'odeur de la térébenthine qui reste intérente aux matières purifiées par ce procédé, le restreint à la préparation des emplâtres dans lesquels entre de la térébenthine.

Mr. Gobley pense que l'alcool faible est le seul dissolvant dont on doive faire usage dans la purification des gommes résines: seulement pour diminuer les frais occasionnés par l'emploi de la détritule. il conseille d'opérer ainsi:

On prend 2 kilog. de gomme ammoniaque ou de toute autre gomme résine; on les place dans une bassine de cuivre étamée avec 750 grammes d'alcool à 50°; on chauffe légèrement et on agite continuellement. Quand le produit est bien divisé, on le passe à travers un linge; on obtient par ce procédé une masse molle homogène qu'on chauffe pendant quelques instants au bain marie pour lui donner une consistance convenable. En une demi heure l'opération est terminée. Quand la gomme résine contient beaucoup d'impuretés, il y a avantage, suivant Mr. Gobley à fractionner l'alcool et à faire une première opération avec 600 grammes d'alcool et une seconde avec les 150 autres grammes.

Le procédé de Mr. Gobley est moins coûteux que celui de Mr. Lamothe, car il faut seulement 750 grammes d'alcool faible pour 2000 grammes de gomme résine. Il est aussi plus expéditif. Un des grands avantages de ce procédé est de conserver dans le produit la plus grande quantité de ses principes volatils.

MM. Mrs Henry et Guibourt ont donné dans leur Pharmacopée raisonnée publiée en 1847 un

procédé qui diffère peu de celui de Mr Goblay. Ils conseillent de prendre 1 partie de gomme résine qu'on fait dissoudre au bain marie dans un vase fermé, dans 4 parties d'alcool à 24° Cartier: on passe les liqueurs chaudes à travers un linge avec légère expression; on traite le résidu par une nouvelle quantité d'alcool et on exprime: on réunit les deux liqueurs et on retire par la distillation la majeure partie de l'alcool; on fait évaporer le reste du véhicule au bain marie en agitant continuellement. On arrête l'opération quand la masse a acquis la consistance emplastique.

Ce procédé comme on le voit exige bien plus d'alcool que celui de Mr Goblay, mais la précaution indiquée par les auteurs de redistiller les liqueurs n'entraîne qu'une légère modification dans le procédé de Mr Goblay.

Depuis que MM Henry et Guibourt publièrent ce procédé jusqu'en ces dernières années nous ne trouvons aucune modification apportée à la méthode de purification des gommes résines, enfin en 1863 quand il s'agit de réviser toutes les formules du Codex de 1837 la Société de Pharmacie de Paris confia à Mr Mayet le soin de chercher quel était le meilleur mode de purification des gommes résines. M. Mayet étudia avec soin la question et dans un rapport très savant il exposa le résultat de ses recherches et proposa cette nouvelle méthode:

« Au lieu de mettre l'alcool à 80° avec les gommes résines généralement difficiles, on prend les gommes résines en masse ou grossièrement concassées et on les met dans une bassine dont la tare est connue avec une quantité d'eau égale aux 2/3 du poids de la gomme résine que l'on veut purifier: on chauffe jusqu'au point d'ébullition de l'eau et on laisse bouillir jusqu'à ce que les gommes résines soient fondues et émulsionnées dans l'eau

bouillante ; alors, connaissant la tare de la bassine et le poids de la substance mise en opération, on voit quelle est la quantité d'eau restée dans la bassine ; cette quantité peut varier selon que la fusion de la gomme résine ayant été plus ou moins longue à s'opérer, l'évaporation de l'eau a été plus ou moins considérable ; mais c'est toujours d'après le poids de l'eau restée dans la bassine que l'on calcule la quantité d'alcool à 90°, nécessaire pour former par le mélange avec cette eau de l'alcool à 60°, c'est à dire un véhicule dissolvant qui fasse passer les gommes résines de l'état d'émulsion où elles se trouvent avec l'eau froide à l'état de dissolution complète.

C'est en effet ce qui arrive immédiatement ; on passe alors la dissolution hydroalcoolique de gomme résine à travers un linge et les parties étrangères restent sur le tissu ; on les lave s'il faut, sur le linge même avec une petite quantité d'alcool à 60° pour enlever les dernières parties de gommes résines.

On met au bain marie sur un feu doux la dissolution qu'on vient d'obtenir, et l'on continue l'évaporation jusqu'à ce que le produit soit assez ~~condensé~~ épaissi pour que quelques gouttes jetées dans l'eau froide puissent être pétries entre les doigts sans y adhérer.

On peut si la quantité de matière est assez considérable, retirer une partie de l'alcool par la distillation.

M. Mayet résume ainsi les avantages de son procédé

1° On évite la pulvérisation des gommes résines, et leur purification préalable, quand il s'agit de préparer l'emplâtre gommo résineux.

2° Le point d'ébullition de l'eau étant plus élevé que celui de l'alcool à 60°, les gommes résines s'y fondent facilement et leur masse est promptement désagrégée.

3° Les gommes résines étant déjà dans un grand état de division, quand on ajoute l'alcool, la dissolution s'opère immédiatement.

4° Comme il est inutile de les faire bouillir dans l'alcool, le degré de celui ci ne s'affaiblit pas et par conséquent toutes les parties solubles passent facilement à travers le linge

5° les Gommes résines n'étant soumises que quelques instants au degré de température nécessaire à l'ébullition de l'eau, l'huile volatile n'a pas le temps de se dissiper.

6° Enfin, l'évaporation du liquide alcoolique étant assez vite terminée, on obtient un produit qui sous tous les rapports représente le plus exactement possible la composition de la matière première dans ses éléments utiles.

Je ne puis refuser ce procédé de M. Mayet une supériorité incontestable sur tous les modes de purification qui ont été donnés jusqu'à ce jour. Les avantages qu'il offre encore au point de vue économique doivent aussi entrer en considération : aussi les auteurs du Codex de 1818 n'ont ils pas hésité à adopter ce procédé de purification des Gommes résines ou conseillant de chauffer modérément après l'addition de l'alcool si la dissolution est incomplète. Mais le procédé de M. Mayet offre encore selon moi un grand inconvénient que le pharmacien devra toujours éviter quand il voudra purifier les Gommes résines : c'est celui qui résulte d'une trop grande élévation de température. En effet la température à laquelle M. Mayet opère, température qui n'est pas inférieure à 100°, détermine la volatilisation d'une certaine quantité de l'huile essentielle contenue dans les gommes résines et comme les propriétés de ces substances sont dues en grande partie à ce principe volatil, il est très important d'opérer à une température qui ne puisse entraîner la perte d'une quantité notable de ce produit. Au lieu de porter à l'ébullition l'eau qui surnage les Gommes résines je propose de ne pas dépasser la température de 70° ou 72° centigrades et d'agiter continuellement. A cette température suffisante pour fondre la gomme résine, l'eau pourra facilement dissoudre toutes les parties solubles de la gomme résine et n'entraînera la dispersion d'aucun principe volatil. La modification que je propose rendra peut être le procédé de

M. Mayet un ~~prod~~ peu moins expéditif ; mais pour une pharmacien consciencieux la bonne qualité d'un produit doit primer toute autre considération.

Pulvérisation des Gommes Resines.

Quincy et plusieurs autres pharmacologistes ont conseillé de huiler légèrement le fond du mortier et la tête du pilon pour pulvériser les Gommes résines dans le but de les empêcher d'y adhérer, mais ce procédé est blâmable, car l'huile en rancissant communique aux gommes résines une odeur fort désagréable. De plus, quand on opère sur de petites quantités, l'huile ramollit les gommes résines et favorise ainsi leur réunion en masse.

Démery choisissait les plus belles larmes de gomme-résine, les faisait sécher doucement entre deux papiers au soleil ou près du feu et les pulvérisait ainsi facilement par simple trituration. Comme nous le comprenons, ce procédé très imparfait ne pouvait s'appliquer à toutes les gommes résines des ombellifères : car quelques unes comme le Galbanum et le Sagapenum se ramollissent quand on les chauffe légèrement et ne peuvent plus être réduites en poudre.

MM. Henry et Guibourt pulvérisaient les Gommes résines en larmes, les mondaient de toutes les impuretés qui pouvaient y adhérer, puis après les avoir grossièrement pilées dans un mortier, ils les

les étendaient sur une feuille de papier dans une étuve médiocrement chauffée. Les Gommes résines se ramollissaient, se pétrissaient en une masse qu'on triturait dans un mortier et qu'on exposait ensuite à l'étuve. Cette opération était répétée jusqu'à ce que la gomme résine devenue sèche et friable ne pût plus s'agglomérer, alors on la triturait une dernière fois dans un ~~tamis~~ mortier de fer et on la passait au tamis de soie.

Le Codex de 1866 a proposé pour pulvériser la Gomme ammoniaque et l'assa fœtida de faire chauffer les gommes résines et de les triturer quand elles sont assez sèches.

Cette méthode comme toutes celles qui prescrivent de soumettre les gommes résines à l'action de la chaleur ne peut être adoptée dans la pratique. En effet la chaleur de l'étuve suffit pour dissiper une partie des principes actifs de la gomme résine qui sont essentiellement volatils.

Le meilleur moyen pour obtenir les gommes résines en poudre est de profiter d'un temps sec et froid et d'employer la trituration. Tout autre mode de pulvérisation serait vicieux, car les Gommes résines jouissant de la propriété de se ramollir sous l'influence d'une faible élévation de température et même sous le choc du pilon, il faut se contenter pour avoir une poudre homogène de promener celui-ci circulairement dans le mortier en écrasant la matière par une pression ménagée entre les parois du mortier et la tête du pilon.

Quand on pulvérise les gommes résines, il ne faut opérer que sur une faible quantité de matière à la fois, car la poudre ne tarde pas à se tasser et à se réunir en masses.

Cette forme pharmaceutique est du reste peu employée et quand les Gommes résines doivent être administrées en poudre, elles se trouvent le plus souvent mélangées avec diverses matières qui facilitent leur pulvérisation.

Emulsions.

C'est la forme pharmaceutique que secrètent le plus souvent les gommes résines fournies par la famille des Ombellifères. Dans ces émulsions la résine se trouve maintenue en suspension à l'état de poudre excessivement ténue qui facilite son action médicale, sans laisser craindre que la résine s'agglomère et s'attache en quelque point de l'intestin. La Gomme en se dissolvant dans l'eau forme un mucilage qui rend l'émulsion plus complète.

Quelques gommes résines assez riches en principe gommeux comme la gomme ammoniaque peuvent s'émulsionner facilement par simple trituration dans l'eau. La condition essentielle de succès consiste à bien diviser la gomme ammoniaque par trituration dans une petite quantité d'eau et à ajouter ensuite le reste du liquide par petites parties. Le procédé que j'ai employé très souvent m'a toujours fourni des émulsions d'une grande stabilité. L'assa fœtida s'émulsionne bien aussi de cette manière, mais l'émulsion est moins permanente que celle obtenue avec la Gomme ammoniaque.

On peut encore émulsionner les gommes résines en les triturant avec un peu de gomme ou un jaune d'œuf et en ayant soin de n'ajouter l'eau que par petites parties et quand la division est parfaite. L'eau dans le premier cas forme avec la gomme de la gomme résine et celle qu'on y ajoute un mucilage qui retient la résine en suspension; dans le second cas, l'huile que contient le jaune d'œuf ramollit la résine et facilite sa division. Ces différents procédés exigent

un temps assez long pour donner une émulsion persistante. Quelques pharmacologistes ont proposé d'émulsionner les gommes résines par simple mélange et agitation de leurs teintures alcooliques avec de l'eau. Ce procédé est très défectueux, car la résine ne tarde pas à se séparer du véhicule et l'administration du médicament devient très difficile.

Le meilleur procédé pour émulsionner les gommes résines est sans contredit celui que l'on doit à Mr Poullenc.

Ce procédé consiste à ajouter quelques gouttes d'huile d'amandes douces à la gomme résine que l'on veut émulsionner. On ajoute environ 6 à 8 gouttes d'huile pour 1 gramme de gomme résine. On commence par triturer la gomme résine avec l'huile, quand celle ci se trouve bien incorporée et que la pâte est aussi homogène que possible on ajoute un peu d'eau d'abord et successivement le restant du véhicule prescrit, en opérant comme pour une émulsion ordinaire. Le produit de cette opération donne une émulsion parfaite et en peu de temps. Le procédé offre de plus l'avantage de pouvoir chauffer l'émulsion sans avoir à craindre la coagulation obtenue en chauffant une émulsion préparée au moyen du jaune d'œuf; il est du reste plus facile de trouver dans la main quelques gouttes d'huile d'amandes douces plutôt qu'un jaune d'œuf.

Mr Constantin a conseillé le procédé suivant pour obtenir très rapidement une émulsion persistante.

On place la quantité de gomme résine à émulsionner dans un mortier de marbre après l'avoir divisée préalablement en petits morceaux. On l'additionne

d'environ 4 grammes d'alcool pour 1 gramme de gomme résine, on enflamme l'alcool et on triture le tout avec un pilon de porcelaine jusqu'à ce que l'alcool ait entièrement disparu par la combustion. La gomme résine prend l'aspect d'un extrait mou auquel on ajoute peu à peu le véhicule qui doit tenir la gomme résine en suspension. On obtient alors une émulsion très homogène qui ne se sépare pas par le repos et présente la résine sous un état de division extrême. Quand la proportion de gomme résine est un peu considérable, l'auteur conseille d'ajouter un peu de jaune d'œuf pour compléter l'émulsion.

Nous ne saurions recommander ce procédé malgré les avantages précieux que son auteur se plaît à lui accorder. Mr Constantin n'avait probablement pas connaissance du procédé indiqué par Mr Soullier quand il a donné sa méthode comme la plus expéditive. J'ai répété plusieurs fois le procédé de Mr Constantin et j'ai pu m'assurer qu'il offrait de très grands inconvénients. La température élevée à laquelle la gomme résine se trouve soumise quand on enflamme l'alcool entraîne la volatilisation et l'altération d'une certaine quantité de l'huile volatile; l'émulsion ne réussit pas toujours et acquiert certainement une odeur et une saveur empyreumatiques. En outre, la combustion de l'alcool offre un grand inconvénient pour l'opérateur qui doit prendre certaines précautions pour ne pas se brûler les doigts. Aussi n'hésitons nous

pas à donner la préférence au procédé de Mr Poullenc.

Teintures alcooliques et éthérées

On prépare avec les gommes résines des ombellifères des teintures alcooliques et éthérées des opinions des pharmacologistes ont beaucoup varié tantôt sur la quantité et le degré d. l'alcool destiné à préparer les teintures alcooliques de gommes résines. Mr Guibourt dans sa Pharmacopée raisonnée proposait d'employer 8 parties d'alcool à 85° pour 1 partie d'assa fœtida. le Codex d. 1838 prescrivait 4 parties d'alcool à 85° pour 1 partie d. gomme résine. Mr Personne dans son mémoire sur les teintures alcooliques qui fut couronné par la Société d. Pharmacie, a constaté qu'1 partie d'assa fœtida et des autres gommes résines exige 5 parties d'alcool à 80° pour être épuisée complètement de tous ses principes actifs. Les rédacteurs du Codex d. 1867 se rallièrent à l'opinion d. Mr Personne et adoptèrent pour la préparation des teintures alcooliques d'assa fœtida et d. Galbanum les proportions suivantes :

Assa fœtida 100 p.
Alcool à 80° 500 p.

On fait macérer pendant 10 jours en ayant soin d'agiter de temps en temps et on filtre.

Le Codex de 1867 prescrit pour la préparation des teintures éthérées d'assa fœtida et d. Galbanum 100 parties d. gomme résine

et 500 parties d'éther sulfurique alcoolisé.
Le véhicule éthérique prescrit est un mélange de
712 parties d'éther rectifié avec 288 parties d'alcool
à 90°; le mélange pèse 0,760 au densimètre
ou 56° Baumé.

On fait macérer pendant 15 jours la gomme
résine dans le liquide éthéré en ayant soin d'agiter
de temps en temps et on filtre à couvert.

L'alcool à 80° comme l'éther alcoolisé sont des
menstrues très-propres à dissoudre les parties actives des
gommes résines, c'est à dire la résine et l'huile essentielle.

Pilules.

C'est presque uniquement sous cette forme que l'on
administre quelques gommes résines à l'intérieur.
Cette forme évite aux malades le dégoût occasionné
par l'odeur et la saveur fétides de quelques unes d'entre
elles et pour obtenir plus sûrement ce résultat on
recouvre les pilules d'une feuille d'argent ou d'une
couche mince de gélatine. Puisque la présence de
la gomme au nombre des éléments des gommes résines
assure à peu près la division de celles-ci par les
sucs intestinaux, il est avantageux d'aider cette division
en les mélangeant à une substance soluble et
inerte qui les présente à l'estomac dans un très
grand état de ténuité.

Les formulaires contiennent un très-grand

nombre de formules de pilules préparées avec les gommes résines des Ombellifères. La nature de l'excipient change presque avec chaque formule quelquefois on prépare des pilules avec une seule gomme résine par exemple les pilules d'assa fœtide, tantôt on fait entrer dans la même formule les cinq gommes résines que nous avons à étudier, telle est la composition des pilules antihystériques de l'ancien Codex de Paris (1818)

Pour obtenir une masse pilulaire d'une bonne consistance il suffira de piler pendant quelque temps les gommes résines avec un peu de savon : mais le plus souvent les gommes résines doivent être mélangées avec différentes substances de vertus à peu-près analogues et capables d'exercer sur elles par leur simple contact des propriétés assez singulières dont il faut tenir compte dans la préparation des pilules. Parmi ces substances je citerai le camphre dont l'action sur les gommes résines a été si bien étudiée par Mr Planche. Je rappellerai ici les principales réactions observées par cet habile praticien et consignées dans le traité de pharmacie de Soubeiran ;

Mélangé avec l'assa fœtida et le galbanum le camphre donne un produit d'une consistance pilulaire qui persiste indéfiniment ;

Avec la gomme ammoniaque il donne une masse qui a d'abord la consistance pilulaire, mais qui se ramollit ensuite à l'air.

Avec le Sagapenum le produit est demi liquide
Avec l'opopanax il a l'aspect pulvérulent et un peu
grumelé
Mélangé avec l'assa fœtida, le Galbanum et le
Sagapenum, le Camphre perd son odeur ; il la conserve
faiblement avec l'opopanax et la gomme ammoniaque.

Emplâtres.

Les Gommes résines des Ombellifères entrent dans la prépa-
ration d'un grand nombre d'emplâtres et c'est presque
uniquement sous cette forme que nous consommons la
majeure partie des gommes résines qui nous arrivent de
l'étranger. l'assa fœtida fait seul exception à cet égard.

Beaucoup de formules ont été données pour
incorporer les gommes résines aux emplâtres ; or, nous savons
qu'une des conditions essentielles pour obtenir une masse emplastique
bien homogène, consiste à n'employer que des substances
parfaitement décomposées au mélange. Le meilleur procédé sera
donc celui qui permettra d'obtenir une division complète
des gommes résines en leur conservant toutes les propriétés qu'elles
doivent à leur principe volatil.

Charas conseillait quand on avait des gommes résines
en larmes bien pures de les ramollir et de les liquéfier
dans un mortier de bronze chauffé avec des pilons et
d'incorporer ainsi la masse liquide avec l'emplâtre
préalablement fondu. Ce procédé vicieux entraînait la
perte d'une assez grande quantité de matière qui se refroidis-
sait promptement et restait attachée au fond du mortier.

Le Codex de 1837 prescrivait pour la préparation de l'emplâtre gommo-résineux de faire dissoudre les gommes résines dans l'alcool faible, de faire évaporer en consistance de miel puis d'ajouter cet extrait à l'emplâtre simple dans lequel on avait fait fondre la poix, la cire et la térébenthine.

On a conseillé deux autres méthodes qui consistent à choisir les larmes les plus pures de gomme résine, à les faire sécher à l'étuve et à les pulvériser par un temps froid et à les mêler à l'emplâtre fondu. Cette méthode est vicieuse; car il est difficile sinon impossible de pulvériser le Galbanum et le Sagapenum sans les soumettre à une température qui entraînerait la volatilisation de leur huile essentielle.

Swelfer conseillait de faire liquéfier les gommes résines dans la térébenthine et de passer le mélange avec expression et de l'ajouter à la masse emplastique. Mr Delondre pharmacien à Paris a proposé avec une légère modification ce procédé qui fut adopté par la Pharmacopée Batave. Il fait fondre au bain marie l'emplâtre avec la cire d'un autre côté il met dans un poêlon les gommes résines avec la poix, la térébenthine et un poids d'eau égal au poids total des gommes résines. En un instant les gommes résines sont parfaitement dissoutes. Il passe avec expression au dessus de l'emplâtre fondu et agite pour obtenir un mélange parfait. Le procédé de Mr Delondre donne un emplâtre lisse, homogène, et odorant. Il offre sur les autres modes de préparation

l'avantage d'être plus simple, plus expéditif et plus économique.

Mr Soubeiran qui a essayé à la Pharmacie centrale des Hôpitaux le procédé de Mr Delondre, le trouve excellent quand on opère sur de petites masses: mais en opérant sur une forte dose, les matières se refroidissent et prennent trop de consistance avant qu'on ait eu le temps de les passer. Mr Soubeiran s'est pendant très longtemps servi avec avantage de la simple division des gommes par la digestion à plusieurs reprises dans l'eau chaude; il incorporait la masse fondue au mélange emplastique et chauffait jusqu'à évaporation de l'eau. Il a constaté que ce procédé était encore d'un meilleur emploi si, dans le dernier traitement, on ajoutait suivant le Conseil de Mr Lamothe une demi-partie d'essence de térébenthine. L'addition de cette essence n'offre aucun inconvénient quand les gommes résines doivent être incorporées aux emplâtres dont la térébenthine est un des éléments les plus ordinaires.

Mr Soullend a donné le procédé suivant: On concasse les gommes résines dans un mortier de fer puis on les pilée dans un mortier de marbre ou de porcelaine et on y incorpore de l'huile d'amandes douces en ajoutant une quantité suffisante d'eau pour obtenir une émulsion d'une consistance de miel liquide; on passe avec expression à travers un linge à mailles peu serrées. Le produit de l'expression est très homogène. On en expose dans une capsule de terre au bain marie la quantité d'eau qui y est interposée. Quand la masse présente la consistance d'un extrait mou, on la mélange avec les autres éléments de l'emplâtre. Le mélange s'opère facilement et on obtient ainsi un produit

très homogène qui exhale une odeur très-prononcée des gommes résines qui le composent. Si l'on craignait que la quantité d'huile ajoutée ne diminuât par trop la consistance de l'emplâtre, on pourrait sans inconvénient diminuer un peu la proportion de la térébenthine.

Le Codex de 1807 prescrit pour la préparation de l'emplâtre gommeux résineux de purifier les gommes résines par le procédé de M. Mayet, de les évaporer en extrait et de les ajouter aux autres matières préalablement fondues. Le procédé s'applique à la préparation de tous les emplâtres qui doivent renfermer des gommes résines comme l'emplâtre de Ciguë.

Suppositoires

L'assa fœtida est quelquefois employé en suppositoire. Le procédé le plus simple pour préparer ce médicament consiste à faire dissoudre l'assa fœtida à une douce chaleur dans quelques gouttes d'eau alcoolisée, d'évaporer jusqu'en consistance sirupeuse et à ajouter le beurre de cacao fondu. En agitant jusqu'à ce que le mélange soit presque complètement refroidi on obtient un produit d'une homogénéité parfaite.

Conservation des Gommes-Résines.

Les Gommes-résines étant toutes odorantes et renfermant de l'huile volatile au nombre de leurs éléments, il convient de les tenir à l'abri du contact de l'air et dans des flacons bien bouchés.

De l'Assa Fœtida

Historique

Grec.	Σιλφιον, σελφιον, σελπον – χαυλιας – σιλιας – μασπετον – φυλλον – οπος – οπος κυρηναικος, Λιβυκος, Αιθιοπικος, – οπος Μηδικος, Παρθικος, Συριακος – Σκορροδαρακον
Latin	Serpe, Serpi – Sac serpitium – Laser – Laserpitium – Silphium – Succus aut liquor Cyriacus, medicus, Parthicus, Persicus, Cyrenaicus, Laser medicum – Lacryma Medica – Assa – Asa – Aza – Opopanthicus – Seridalaser – Seridalusarum – Stercus diaboli – Asa fœtens – Asa fœtida – Asa fœtida officinarum – Gummi fœtidum – Asa fœtida Lugunensis – Ferula Asa fœtida – Vaether asa fœtida – Chayuia silphium – Laserpitium derias – Seirodesma fœtidum.
Français	Assa fœtida – Ase fœtide – Silphium.
Anglais	Asa fœtida – Stinking Assa – Devilsdung
Allemand	Stinkender assand – Teufels dreck – Stinkasang
Italien, Espagnol, Portugais	Assa fœtida.
Hollandais	Duivelsdreck
Suedois	Dyfustraeck
Polonais	Czarzie layno – Asa fœta
Danois	Dyvelsdreck
Russe	Durno pachutschnitt
Turc	Heltik
Persan	Hingisch – Hing – Jeusch – Anguseh – Hunguseh – Sispaas – Tjur – Hinguli – Jandeburg.

Sanscrit	Hingo - Hingu
Arabe.	Silfion - allith - Halht - Kulht - Anjudan - Audjudan - Imgu
Malais	Hangku
Chinois	Ni go hou - Ni go hoei - Jocul
Indien	Hing - Imgu. Imgara

L'imagination a exercé une grande influence sur les croyances des anciens. Non seulement elle se plaisait à entourer de ses fictions le berceau des hommes qui se sont distingués par leurs talents ou par leurs travaux, mais elle entourait encore de merveilleux l'origine d'un bois, d'un jardin et même d'une plante que leur utilité accréditait auprès des hommes. C'est ainsi que le Silphium de la Cyrénaïque si célèbre dans les temps antiques ne s'est pas partagé dans les croyances populaires l'humble destinée des autres plantes. Il fallut faire intervenir une puissance céleste pour présider à sa création; il fallait faire opérer un miracle pour expliquer son origine qu'on trouva dans une épaisse pluie de poix tombée vers l'an 430 de Rome, 7 ans avant la fondation de Cyrène.

Pour expliquer cette croyance, M. du Belley suppose que les graines du Silphium furent apportées par les vents de l'intérieur de l'Afrique sur le sol de Cyrène où elles ne tardèrent pas à germer.

Aristée surnommé Battus passe pour avoir découvert le premier les propriétés du Silphium. Chassé de sa patrie par l'oracle de Delphes, il partit de l'île de Théra et arriva dans la Lybie où il créa la ville de Cyrènes. Là il apprit des habitants que le Silphium jouissait depuis sept ans d'une très grande réputation. En consultant le récit de Justin qui parle de la fondation de Cyrènes, nous pouvons faire remonter la découverte du Silphium à l'an 607 ou 608 avant J.C. Les Lybiens qui accueillirent Battus avec une grande joie crurent lui rendre les plus grands honneurs en lui offrant le Silphium et firent frapper en son honneur des médailles commémoratives qui portaient sur une face la ville de Cyrènes et sur l'autre la plante si célèbre. Le Silphium devint donc l'emblème de Cyrènes, il fut gravé sur le sceau de la ville et sur toutes les médailles qui furent frappées pendant la dynastie des Battiades. Il fut aussi chez les

anciens l'emblème des richesses. La tige était regardée comme un présent digne des Dieux. Chaque année les Ampelites Cybrens envoyaient au temple d'Apollon à Delphes une tige de Silphium, comme ce qu'ils avaient de plus précieux. Les Romains faisaient le plus grand cas de son suc qui était le principal commerce entre ~~Carthage~~ Carthage et Albène. Aguano la Cyrénaïque devint province romaine elle paya son tribut en Silphium. On peut juger de la haute valeur qu'il eut dans le commerce, puisque, d'après le témoignage de Pline, il fut enfermé dans le trésor public de Rome et que César au commencement de la guerre civile en retira 1500 marcs d'argent : aussi ne devons nous pas trouver extraordinaire que les anciens aient nommé le Silphium le trésor des Africains.

En suivant les traditions de l'antiquité, nous voyons le Silphium recueilli avec beaucoup de soin et en abondance dans la Cyrénaïque tant que cet état fut autonome, mais la production diminua bientôt quand cette province tomba au pouvoir des Romains. Plaute qui vivait environ un siècle avant ces événements nous apprend que l'on faisait encore de son temps d'abondantes récoltes de Silphium. A l'époque de Strabon la plante commença à devenir rare et du temps de Pline on n'en trouvait plus guère. Enfin dans le 5e siècle à l'époque où vivait Synésius on en conservait une plante comme une rareté dans un jardin.

L'histoire nous fournit des preuves suffisantes pour expliquer ce fait. Strabon attribue la cause de la rareté du Silphium de son temps à une invasion de barbares qui avaient cherché à le détruire en arrachant toutes les racines. D'après Solin les Cyrénéens auraient eux même détruit le Silphium pour se délivrer des impôts énormes auxquels il était soumis. Pline rapporte que les fermiers romains qui faisaient manger le Silphium à leurs troupeaux ne tardèrent pas à épuiser cette plante en lui demandant plus qu'elle ne pouvait produire. Il attribue encore la cause de sa disparition à des qualités morbifiques sur les animaux étrangers et surtout sur les chameaux : aussi ne devons nous pas trouver étrange que les Cybrens, qui d'après Synésius,

se servant de chameaux pour faire leurs excursions dans la Pentapole aient cherché à détruire une plante qui les exposait à perdre plus par la mort de leurs montures qu'à gagner par leurs rapports. Si nous ajoutons à les causes que le procédé barbare employé pour recueillir le suc de la plante entraînait la mort de celle-ci, nous ne devons pas nous étonner que le silphium limité à la lisière septentrionale de la Pentapole Lybique ait fini par disparaître de cette contrée au point qu'on en conservait une tige comme une rarété.

Cette plante ne disparut pas pour toujours du sol de la Cyrénaïque. La nature contrariée par les hommes ne tarda pas à reprendre ses droits quand elle vit disparaître autour d'elle ceux qui l'avaient persécutée. Aussi le silphium déraciné par les Lybiens, délapidé par les fermiers romains ne tarda pas à se reproduire dans le pays qui avait été son berceau et put ainsi fournir de nouveau son suc si précieux à l'art de guérir.

La plante qui produit le silphium était désignée par les Grecs sous le nom de Σιλφιον dont l'étymologie a été diversement interprétée. Selon les uns le mot Σιλφιον viendrait de l'insecte σιλφα qui changeait d'enveloppe au moment où la plante prenait de nouvelles feuilles. Selon d'autres, ce mot viendrait de ce que les feuilles de la plante avaient la couleur et l'éclat des ailes du silpha.

Gerardus Jo. Vossius et Jean Bodée pensaient que le mot Σιλφιον est un mot barbare plus ou moins modifié par les Grecs.

D'après Boisvenet de Sizy ce mot vient du radical silf qui dans toutes les langues du nord concourt à former le mot argent, à cause de la grande valeur que le silphium acquit dans l'antiquité.

M. Denium pense que le nom Cyrénéen σιρφι a formé le σιλφιον des Grecs et le sirpe des latins.

Dans les Glossaires on trouve les mots silphe, σιλφιον, σελπιον et dans Hesychius Σιλπιον, σιλφιον : quelquefois on rencontre le mots Σιρφι d'où vient serpe et lac serpitium et enfin laserpitium et laser par abréviation.

Dans l'origine le nom de Silphium était réservé pour le suc de la plante que l'on appelait encore ὀπὸς, ὀπὸς κυρηναῖος, ὀπὸς τοῦ σιλφίου. Quelques auteurs anciens désignaient chaque partie de la plante sous un nom spécial.

Les récits des différents auteurs de l'antiquité nous prouvent qu'il y avait deux sortes de Silphium, l'un qui provenait d'une plante cultivée dans la Syrie, l'Arménie, la Médie, sur le mont Parnasse et sur les côtes qui séparent l'Inde de la Perse, et le Silphium de la Cyrénaïque auquel on reconnaissait des propriétés bien supérieures à celles du Silphium des autres contrées.

Examinons maintenant quelle fut l'opinion des auteurs de l'antiquité sur la nature du Silphium et de la plante qui le produit.

Scylax et Hérodote rapportent que le Silphium croissait dans la région littorale de la Pentapole Cyrénaïque depuis l'île de Platée jusqu'à l'embouchure de la Grande Syrte. Ils ne donnent aucune description de la plante.

Selon Théophraste la plante au Silphium était très abondamment répandue aux environs du jardin des Hespérides situé à l'extrémité occidentale de la Cyrénaïque. La feuille de la plante était appelée Μαστέτος. D'après lui cette plante avait une tige herbacée, aussi grosse que celle de la férule, très élevée, noueuse, portant alternativement des feuilles et des branches opposées qui l'embrassaient sur une grande étendue. Les feuilles les plus grandes étaient situées à la partie ultérieure de cette tige et ressemblaient à celles du persil. Les fleurs étaient jaunes. La graine large comme une feuille était appelée φύλλον (feuille). Au commencement du printemps les Μάσπετα commençaient à sortir de terre et la tige ne tardait pas à apparaître. La racine était couverte d'une écorce noire. Selon Théophraste, la plante au Silphium fournissait deux suc différents, l'un extrait par des incisions pratiquées à la tige et appelé καυλίας (caulias) et l'autre provenant des racines et appelé ῥιζίας (rizias). Il était essentiel dans la récolte de ne pas entailler trop profon-

dénuait la racine afin qu'elle pût fournir de nouvelles larmes l'année suivante et d'enlever la partie qui avait donné la gomme résine, car elle ne tardait pas à pourrir.

Le récit de Théophraste nous prouve que la plante du Silphium était très connue des anciens ; il est regrettable seulement que l'illustre naturaliste grec n'ait insisté que sur les caractères qui différencient le Silphium de la Férule.

A l'époque de Pline le Silphium était tellement rare qu'on le vendait au poids de l'argent et qu'une plante trouvée alors fut envoyée à l'empereur Néron comme un objet précieux. Aussi Pline ne fait il pour répéter ce qui a été dit par Théophraste sur le Silphium. Il ajoute que la racine de la plante se courait par une racine noire à plus d'une coudée de longueur et qu'à l'endroit où elle sort de terre, elle porte une tubérosité qui donne par incision un suc laiteux ; les graines sont aplaties. A l'époque où soufle le vent du midi, les feuilles prennent une couleur jaune d'or et ne tardent pas à tomber. Selon Pline pour préparer le suc de Laserpitium, on le mettait dans un peu avec du son et on battait le tout jusqu'à ce que le mélange fût intime et offrît une consistance solide. Cette précaution était indispensable pour préserver le suc d'altération. Pline ~~regardait~~ élégiaque le noble Laserpitium sur les terres fertiles situées au dessus de la Cyrénaïque. Il fait aussi mention d'une plante appelée Magydaris à laquelle il refuse la propriété de produire du Silphium, et d'un autre Laserpitium qui croît sur le mont Parnasse et qui fournit un suc destiné à sophistiquer le véritable Laser. Il conseille de choisir le Silphium qui est rugueux au dehors et transparent à l'intérieur et qui donne avec l'eau ou la salive une émulsion blanchâtre.

Gaza distinguait 2 sortes de Silphium, selon qu'il provenait de la racine ou des tiges de la plante : il appelait l'un Caparium et l'autre radicarium

Strabon et Ptolémée pensent que le silphium croît dans la partie centrale du désert situé au Sud de la Cyrénaïque. Ils ne donnent aucune description de la plante.

D'après Dioscorides le silphium croît en Syrie, en Arménie, en Médie et en Lybie. Sa tige qui est semblable à celle de la férule s'appelle Μαστέρος. Les feuilles semblables à celles de l'ache s'appellent quelquefois Μαστέρια. Sa graine est large. Sa racine est appelée Μαγηδαρίς est chaude et d'une difficile digestion quand on la mange. Le suc appelé Laser est recueilli au moyen d'incisions pratiquées à la racine et à la tige de la plante. On doit préférer celui qui a une couleur rousse qui ressemble à la myrrhe qui a une odeur forte, une saveur agréable et qui jouit de la propriété de blanchir quand on le mêle avec de l'eau. Le suc recueilli dans la Cyrénaïque a la propriété de faire suer tout le corps quand on en goûte tant soit peu et son odeur est tellement douce que la bouche de femme qui l'absorbe n'exhale qu'une faible odeur. Celui qui vient de la Médie et de la Lybie est moins estimé : il a une odeur bien plus forte et désagréable. Cependant qu'il est encore visqueux, il est additionné de sagapénum ou de farine de fèves : mais cette fraude est facilement reconnaissable à l'odeur et au goût et à la simple vue et encore quand on le mêle le suc avec de l'eau. Le suc de la plante est plus efficace que la racine ; les feuilles le sont plus que la tige.

Si les renseignements fournis par Théophraste, Pline et Dioscoride ne suffisent pas pour nous donner une idée nette de la plante connue des anciens sous le nom de Silphium, du moins leurs récits nous prouvent clairement que cette plante appartient à la famille des Ombellifères. Si l'on avait encore quelque doute à cet égard, il suffirait de jeter un coup d'œil sur les médailles de Cyrènes, sur quelques unes d'entre elles nous voyons d'un côté la tête de Jupiter Ammon ou bien celle de Battus et de l'autre le Silphium. Les

feuilles découpées et opposées, la gaîne qui enchasse les pédoncules, la forme globuleuse des fleurs et surtout l'ombelle générale qui couronne la tige indiquent de suite la famille de la plante décrite par Théophraste. L'espèce de base sur laquelle repose la plante représente la tubérosité de la racine mentionnée par Pline.

Tous les auteurs qui depuis Dioscorides parlèrent du silphium, ne firent que rappeler ses excellentes qualités et les services importants qu'il rendait à l'art de guérir, mais ne nous donnèrent aucun renseignement sur la nature et l'origine de la plante qui le produit.

Oribaze qui vivait vers l'an 300 après J.-C. est le dernier auteur qui ait désigné sous le nom de silphium le suc gommo-résineux dont nous nous occupons. Comme les auteurs qui le précédent il décrit les principales vertus du suc de la tige, et de la racine de la plante dont il se garde bien de donner la description.

A partir de cette époque l'histoire du silphium est couverte d'une obscurité tellement profonde que quelques auteurs ont pensé qu'il avait complètement disparu et qu'il nous était tout à fait inconnu. Mais il n'en est rien. Le silphium de Battus après avoir été détruit par les hommes qui l'avaient considéré comme un présent digne des dieux a reparu de toutes parts dans sa patrie aussi frais et aussi vigoureux qu'autrefois. Après que plusieurs siècles d'exploitation ont passé sur le sol de Cyrène le silphium des anciens reparaît et devient l'Asa de Constantinus, l'asa fœtida des gumensis de Kæmpfer et le Scorodosma fœtidum de Bunge et le suc qui chez les anciens était l'emblème des richesses est aujourd'hui de nouveau à quelques pièces près des cuvées.

Le premier auteur qui ait fait mention de l'Asa est Constantinus Africanus, médecin arabe qui vivait au commencement du IVe siècle de notre ère : dans un de ses ouvrages De gradibus simplicium liber il s'exprime ainsi « L'asa est chaud et sec au 3e degré; cette propriété a du reste été indiquée par les anciens; l'asa peut être remplacé par le Sagapenum. » Il est impossible de méprendre sur la nature de la substance que Constantinus désigne sous le nom d'Asa. Cette substance n'est

autre que le fameux Silphium. Car, en consultant les ouvrages de Constantinus nous ne voyons nulle part le nom du Silphium. Or, il est impossible qu'une drogue si justement estimée par les médecins anciens et vantée encore par Oribaze, ait été inconnue des anciens médecins arabes. L'odeur forte et désagréable du Sagapenum rendait du reste impossible le mélange de ce suc avec toute autre gomme résine que le Silphium. L'analogie entre l'odeur et de propriétés qui rapproche ces deux substances était bien connue déjà de Dioscoride qui nous dit dans ses ouvrages que le Silphium était très souvent adulteré avec le Sacopinium ou Sagapenum. Il est donc bien évident que l'asa de Constantinus Africanus n'est autre que le Silphium d. Dioscoride et des Anciens.

La dénomination d'Asa adoptée par Constantinus ne paraît être qu'une corruption du mot Laser dont Dioscoride s'est servi pour désigner le Silphium. L'étymologie de ce mot a été diversement interprétée par les auteurs. Les uns qui écrivaient indifféremment Asa ou assa faisaient dériver le mot de assare, (guérir), d'autres du mot hébreu Asah qui signifie guérison, ou du mot arabe Asa qui a la même signification à cause probablement des vertus si énergiques et si remarquables que l'on attribuait au suc qui avait été la nourriture des Dieux.

Les auteurs qui écrivirent sur la matière médicale après Constantinus Africanus parlent du Silphium, du Laser, du suc Cyrénaïque et médique, mais ils ne font pas mention du mot Assa. Il faut remonter au XI siècle, à l'époque de la grande Ecole Arabe si célèbre dans l'histoire de la médecine pour rencontrer ce mot et trouver quelques éclaircissements à ce sujet.

Serapion rapporte que le Silphium des Grecs et le Laser des Romains est appelé par les Arabes Anjudan, Hallilah ou Allehet et qu'il est quelquefois désigné sous le nom d'Asa qui n'est qu'une corruption du mot Laser.

Avicenne distingue deux sortes d'Assa. L'assa odorata odorant et agréable et l'assa maleolens d'une odeur désagréable et fétide.

L'asa est quelquefois désigné dans quelques ouvrages sous le nom de Scordolasaron, de σκορδον, ail, à cause de l'odeur caractéristique qu'il exhale. Cette propriété avait déjà été signalée par Dioscoride pour le fameux Silphium.

l'identité de l'Asa avec le Laser de Dioscoride se trouvait donc bien constatée au XI siècle. A partir de cette époque son histoire retombe dans l'obscurité pour recevoir quelques lumières vers le milieu du XVII siècle.

Albert le Grand fait mention des espèces d'assa connues d'Avicenne, il attribue à l'espèce la plus fétide les caractères du Silphium des Anciens.

Arnaud de Villeneuve a employé le premier l'expression d'Assa fœtida pour qualifier la gomme résine dont nous nous occupons.

Rudolphus Romanus qui voyagea dans l'Ethiopie, l'Egypte, les deux Arabies et passa par la Syrie et l'Inde a tenté de montrer que le Laserpitium et le Benjoin n'étaient qu'une seule et même substance. La même erreur fut commise par Matthiole qui, dans ses Commentaires sur Dioscoride exposa les raisons qui l'ont engagé à changer d'opinion et à regarder le Silphium comme très distinct du Benjoin.

Matthæus Sylvaticus dit que le Anjudan est un poison. Son opinion, comme nous le voyons diffère beaucoup de celle des Anciens qui appelaient à tort la pourriture des Dieux.

Cornarius pense que le Silphium des Anciens n'est autre que l'Assa fœtida des officines. Pour lui le mot Assa n'est qu'une corruption du Laser et l'épithète fœtida qu'on lui a ajoutée provient de son odeur désagréable qui l'a fait qualifier par les Allemands du mot de Teufelsdreck (Teufelsdreck)

A l'époque de Garcias ab Horto la plus grande confusion régnait encore sur l'origine de l'Assa fœtida. Cette. Le célèbre voyageur commence et il ainsi sa dissertation sur l'Assa fœtida ou l'Altith : « Cardanus in nominibus Altitat, Anjudan, Asa fœtida, Asa dulcis sive Odorata et Laserpitium confusis, ut vix explicare me possim; quando quidem Matthæus neminem invenire licuerit qui plantæ, ex quâ hoc gummi profluat nomen indicare aut formam describere mihi potuerit. » Dans le voyage qu'il fit dans l'Inde orientale Garcias fit quelques recherches pour éclaircir ce point important de la matière médicale, et si ses efforts ne furent pas couronnés de succès, il a au moins le mérite d'avoir enrichi l'histoire de l'Assa fœtida de précieux documents qu'il a consignés dans son Aromatum Historia.

Selon Garcias l'assa fœtida qui est appelé Altikt par les Arabes et quelquefois Antitt est désigné chez les Indiens sous le nom d'Imgu ou Imgaru. La plante qui le produit est appelée par les Indigènes Anjeden et quelquefois Angudan. Le nom d'Altikt doit s'appliquer non pas à la gomme résine mais plutot à la plante qui la produit. On apporte aux Indes deux sortes de laser : l'un qui est pur et translucide et l'autre qui est impur et trouble est rejeté par les Baniances. La première sorte qui ~~arrive de Chitor~~ ressemble à l'ambre, arrive de Chitor, de Patane, de Dolki à Guzarate : la deuxième sorte vient d'Ormuz. Le laser pur est très estimé et d'un prix fort élevé tandis que le laser inférieur se vend difficilement. Tous deux ont une odeur forte qui prédomine dans le laser de Chitor.

Garcias combat l'opinion de ceux qui, se basant sur l'odeur forte et répugnante du laser moderne, ont nié l'identité de cette substance avec le Silphium des Anciens. Si ceux ci durent restreindre pendant un temps assez long l'emploi de la gomme résine aux usages de la médecine, on ne doit en attribuer la cause qu'à sa rareté. N'est il pas naturel en effet d'admettre qu'un suc qui, du temps de Garcias était très employé dans l'Inde pour l'assaisonnement des aliments, ait pu servir autrefois comme un condiment exquis.

Bontius attribuait l'assa fœtida à deux sortes de plantes très répandues dans la Perse entre Lur et Gammaron. L'une sarmenteuse et très analogue au chanvre aquatique laissait découler par l'incision et l'expression de ses branches le suc laiteux qui exposé au soleil prenait la consistance qui lui est propre ; l'autre, qui avait l'aspect du tithymale fournissait le suc par la simple expression des racines. Le laser ainsi obtenu était très employé par les habitants de Cambaye et par les Baniances.

De tous ces auteurs qui ont écrit sur la matière médicale

jusqu'au XVIIe siècle, aucun n'a donné les caractères de la plante qui produit l'assa fœtida. Il faut remonter à l'année 1685 pour trouver sur ce sujet des données dignes d'intérêt. C'est à Kæmpfer que revient l'honneur d'avoir donné la première description complète de cette plante si précieuse.

Kæmpfer qui séjourna de 1684 à 1688 sur le versant méridional du Caucase, à Ispahan, à Schiraz et sur les bords du Golfe Persique, pendant son expédition il trouva la plante qui produit l'assa fœtida et observa attentivement la récolte de la gomme résine. Les renseignements qu'il a consignés sur ce sujet dans ses Amœnitates exoticæ jetèrent un jour tout nouveau sur l'histoire et l'origine de l'assa fœtida.

Le récit de l'illustre voyageur confirme l'opinion émise depuis longtemps déjà sur l'identité de l'assa fœtida avec le silphium des Anciens. Les Indigènes appellent Hingisch la gomme résine et la plante qui la fournit; les Indiens l'appellent Hing; cependant on usera plus généralement le nom de Hingisch à la plante et celui de Hing à la gomme résine. Les renseignements recueillis à Gamron sur les frontières du pays qui fournit l'assa fœtida apprirent à Kæmpfer que la seule patrie de l'Hingisch était la Perse et non la Médie, la Lybie ou la Province Cyrénaïque. Leurs marchands chinois lui affirmèrent aussi que la plante croissait dans leur pays et fournissait un suc laiteux. Il put seulement s'assurer que la plante était abondamment répandue dans les champs et les montagnes qui entourent la ville de Hérat dans la province de Khorassan et en second lieu dans la province de Laar, sur le sommet des montagnes qui s'étendent depuis le fleuve de Cuurgu jusqu'à Congorum le long du Golfe Persique.

D'après Kæmpfer la plante ne donne pas de suc dans tous les endroits de ces deux pays; celle qui croît auprès de Hérat n'abondait que dans les lieux abandonnés et celle qui poussait dans la province de Laar n'en fournit que sur les montagnes qui avoisinent la ville de Disgun. Les Indigènes ne recueillent pour le suc des plantes qui viennent en deçà ou au delà des endroits cités et réservent pour l'alimentation de leurs bestiaux la plante qui croît au delà de Disgun. L'Hingisch recherche les terres sèches, sablonneuses et pierreuses. Les Habitants de Hérat distinguent deux sortes de plantes à l'assa fœtida: l'Hingisch qui végète dans les montagnes et les plaines de Disgun et qui fournit en petite quantité un suc peu odorant et de faible vertu et l'Hussch qui croît dans les plaines de Hérat et fournit en abondance un suc gras fétide et

bien meilleur. Ayant voulu s'assurer de cette distinction chez un fondé, Kampfer compara la plante de Disgun avec celle de Hérat et n'observa aucune différence entre les deux plantes et entre les deux sucs qu'elles fournissaient. Il présenta même un échantillon de la plante de Disgun à ceux qui étaient chargés chaque année de transporter à Gamroun l'assa de Hérat et ceux-ci crurent y reconnaître leur Huzech ou la véritable plante mère de l'assa fœtida. Aussi conclut-il que la plante de Hérat ne différait de celle de Disgun que par le pays qui la produit et parce que les plaines de Khorassan plus grasses fournissent plus de sucs aux racines fraîches que les stériles campagnes de Saur étaient moins favorables à l'élaboration du suc. L'examen des larmes des deux plantes ne lui révéla d'autres différences que celles qui provenaient soit d'une fraude ou de quelque modification dans le mode de la récolte. Il apprit des habitants que la racine de la plante pouvait vivre très longtemps et souvent même aussi longtemps que l'homme; aussi en vit-il quelquefois une d'une grosseur énorme. La racine de cette plante porte un collet qui est ordinairement recouvert de poils. Depuis Kampfer ces poils ne seraient que les débris des nervures des feuilles qui à cause de leur nature fibreuse ont résisté aux injures du temps.

C'est l'assa fœtida suivant l'illustre observateur que c'est pratiqué et recueilli au moyen d'incisions pratiquées à la racine de la plante. Les tiges n'en fournissant jamais spontanément ni par l'expression. Les racines qui ont moins de quatre ans n'en fournissent guère, aussi ne les incise-t-on pas. Plus les racines sont grandes et vieilles, plus elles produisent de suc. Ce suc qui découle de la racine est très blanc, liquide et gras, semblable à la crème du lait et par viscosité; mais au soleil et à l'air il ne tarde pas à prendre de la consistance et une couleur brune. La sorte de l'assa fœtida est mesurée à l'odeur; celle qui est très forte chez les larmes récemment recueillies ne peut être comparée avec celle qui exhalent les larmes qui arrivent en Europe. Une drachme d'assa fœtida récente exhale une odeur plus forte que cent livres de la gomme résine vendue par les droguistes. En revenant de la montagne de Disgun, Kampfer rapporta une certaine quantité de racines qui exhalaient une odeur tellement forte dans la maison qu'il fut obligé de les faire enlever. Des caravanes qui apportaient l'assa fœtida de la province de Khorassan déchargent leurs marchandises hors du port dans la plaine et quand le vent souffle du côté de la ville, l'air que l'on y respire est infecté. L'assa est

transporté dans l'Inde sur des vaisseaux exclusivement destinés à cet usage, car l'expérience a appris que cette substance pouvait infecter l'eau et les autres boissons. Le vaisseau qui transporta Kæmpfer eut Amboine portait à la poupe un seul sac rempli d'assa fœtida de Hérat. L'odeur qu'en dégageait à travers le cuir empoisonnait les marins et faisait craindre au pilote que le riz, l'eau de roses et les autres provisions ne fussent infectées.

Kæmpfer a décrit parfaitement la plante qui produit l'assa fœtida et il la désigne sous le nom d'Asa Fœtida Disguenensis. Quoiqu'un examen sérieux ait révélé à Kæmpfer aucune différence entre la plante recueillie à Hérat et celle de Disguen qui passaient aux yeux des Indigènes pour fournir en plus ou moins grande quantité un suc plus ou moins odorant, nous ne pouvons nous rallier complètement à l'opinion du savant observateur qui n'avait à sa disposition que des échantillons en partie desséchés et privés souvent de fleurs et de feuilles. Si nous ajoutons à cela que du temps de Kæmpfer, on attachait peu d'importance aux caractères tirés des semences, caractères qui suffisent parfois pour distinguer différents groupes d'ombellifères, nous ne devons pas être étonnés qu'il ait confondu deux espèces aussi voisines sous le même nom. Les recherches des botanistes et des voyageurs modernes paraissent confirmer l'opinion que je viens d'émettre et il est bien prouvé aujourd'hui que l'assa fœtida du commerce est fourni non pas par une seule plante, une autre fois par Kæmpfer, mais par plusieurs espèces très voisines.

Dans les Philosophical Transactions de l'année 1785 on trouve une lettre de Sir John Hope lue à la Société Royale de Londres le 9 décembre 1784 dans laquelle il prie Sir Joseph Banks Bart de présenter à la Société Linnéenne de Londres une note sur l'assa fœtida avec la description et le dessin de la plante qui fournit cette gomme résine.

En examinant la description de la plante donnée par Hope et en comparant soigneusement cette description avec celle de Kæmpfer, on remarque quelque analogie avec la plante décrite par l'illustre voyageur westphalien; mais les essais de culture entrepris dans le jardin Botanique d'Edimbourg montrèrent parfaitement que si la plante de Hope fournissait un suc laiteux assez analogue au Silphium, elle se rapprochait davantage de la férule décrite sous le nom de Ferula Persica Persicum.

M. Banks qui eut l'occasion d'examiner le développement

et la ~~structure~~ structure de cette plante ne tarda pas à rejeter l'opinion de Hope et de Pallas qui considéraient la plante cultivée à Edimbourg comme la véritable plante de Kæmpfer : seulement il admit que l'assa fœtida pouvait être également fourni par deux plantes aussi voisines, la plante de Kæmpfer et celle de Hope. Cette opinion de Banks fut confirmée par Wildenow qui décrivit la plante d'Hope sous le nom de Ferula Persica. Cette plante a été retrouvée par MM. Bunge et Bienert et par M. Borozzow dans les terrains argileux de la Perse et aujourd'hui il est bien prouvé qu'elle ne fournit pas d'assa fœtida, mais un autre suc qui s'en rapproche un peu et qui est le Sagapenum.

Della Cella dans un voyage qu'il fit en 1817 dans l'ancienne Cyrénaïque recueillit un grand nombre de plantes qui furent décrites par Viviani. Dans son ouvrage Flora Lybica Specimen celui-ci décrivit sous le nom de Thapsia silphium une plante qui à cause de la seule ressemblance de ses feuilles avec celles qui sont figurées sur les monnaies Cyrénaïques doit être considérée, selon lui, comme la plante silphifère des Anciens. Je n'entreprendrai point de réfuter une opinion qui repose sur des caractères d'une ~~aussi peu~~ aussi faible importance. Le simple examen des semences du Thapsia silphium aurait suffi pour prouver à Viviani que la plante décrite par Kæmpfer s'éloigne complètement par la structure de ses semences du genre Thapsia.

Dans le récit de son voyage dans la Cyrénaïque, publié en 1827, M. Pacho fait l'histoire du silphium des anciens et nous fournit sur cette substance des documents très intéressants. L'auteur rapporte que depuis les sommités qui dominent l'ancienne Cherconèse jusqu'à la côte orientale de la Syrte, limites assignées au silphium par Scylax et Hérodote ~~à silphium~~, on trouve fréquemment une grande ombellifère nommée par les Arabes Dérias. Cette plante a une racine fusiforme, charnue, longue, et d'une couleur brune à sa surface. Sa tige striée atteint une hauteur de 2 à 3 pieds et s'élève sur un collet épais d'où jaillit par incision un suc lacteux abondant. Les feuilles radicales sont nombreuses, luisantes, recomposées; les caulinaires

ont des lobes plus linéaires : les graines terminant un petit paquet à chaque ombellule sont ovales, comprimées comme une feuille, entourées d'une membrane transparente et colorées d'un vernis argenté. Cette plante qui ressemblait à la férule par la hauteur de sa tige et la forme ovale de ses semences, et au Laserpitium par les membranes qui accompagnaient ces semences, aussi que par la forme échancrée et très ouverte des corolles : aussi, autorisé par ces caractères Mr Pacho n'hésita pas à la nommer Laserpitium derias. Après avoir comparé les échantillons de Laserpitium Derias avec le Silphium des anciens, et les effets malfaisants de sommolence causés par le Derias avec les propriétés physiologiques attribuées par les anciens au Silphium, Mr Pacho conclut à l'identité de son Laserpitium avec le Silphium. Il y a en effet quelques points de ressemblance entre ces deux plantes, mais je crois que Mr Pacho a exagéré les caractères qui le rapprochent : car, le Laserpitium derias n'atteint jamais la hauteur des tiges du Silphium : de plus les semences du Silphium ne sont pas munies d'aucune membranes comme celles du Laserpitium. En outre, Mr Pacho ne fait pas mention de cette odeur infecte qui caractérise et les tiges et le Silphium et qui occasionne souvent des maux de tête : or, il est impossible que cette odeur, si elle existait, n'ait pu être remarquée par l'illustre voyageur : aussi je crois que Mr Pacho s'est laissé abuser par des caractères d'une trop faible importance pour conclure à l'identité du Silphium avec le Laserpitium Derias.

En 1829 le Ferula Persica passait encore pour produire l'assa fœtida : car, en date du 6 Août 1829, Mr Fischer écrivait à M. Candolle qu'on venait de découvrir à Hepples, auprès de Wakhitcheran une des plantes qui fournissent l'assa fœtida et que cette plante était le Ferula Persica. Dans la même lettre on assurait que la Gomme ammoniaque est produite par une férule nommée Ferula ammoniacum.

L'année suivante, en 1830, les frères Beckrey publièrent la relation d'un voyage qu'ils firent sur les côtes d'Afrique, pendant lequel ils trouvèrent un daucus ressemblant au Silphium représenté sur les médailles de Cyrène. Ils pensèrent aussi avoir retrouvé le Silphium des anciens, mais le manque de connaissances botaniques empêcha ces auteurs de faire une comparaison approfondie de ces deux plantes et de donner même une description complète de leur daucus.

Le Dr Wallich dans ses descriptions des plantes rares de l'Asie

désigné sous le nom de Prangos pabularia une plante ombellifère qui a le port d'un Laserpitium. Cette plante est broutée dans les Indes Orientales par le gros bétail et les moutons, mais elle exerce les mêmes propriétés morbifiques que le Silphium sur les animaux étrangers au pays. Royle dans ses Illustrationes parle aussi de cette plante comme se rapprochant beaucoup du Silphium d'Arrien; cependant il ne conclut pas à son identité avec le Silphium des Anciens. Il rapporte que le Lieutenant-Colonel Burnes a remontré cette plante dans les mêmes endroits que parcourait Alexandre à cette époque où la disette força ses soldats à manger les tiges de Silphium. Royle ajoute en dernier lieu que l'assa fœtida de nos jours n'est autre que le Laser ou le Silphium des Anciens.

Ainsi, de tous les travaux qui ont été entrepris dans le but d'établir l'origine certaine du Silphium, il n'y a que celui de Kæmpfer qui ait jeté un jour nouveau sur l'origine et l'extraction de cette précieuse substance. Depuis Kæmpfer jusqu'en 1830 les travaux succédent presque sans interruption et tiennent obscurcir ce point important de la matière médicale. Les recherches scientifiques faites par les voyageurs et les botanistes amenèrent la découverte de quelques nouvelles plantes ombellifères qui se rapprochent par des caractères isolés à la plante de Kæmpfer. Tous les auteurs croyant avoir trouvé la véritable plante à l'assa fœtida, la confusion devint extrême, et les descriptions toutes fort contradictoires ne s'accordèrent pas avec celles du Ferula assa fœtida Disgunensis de Kæmpfer, ni avec celles du Ferula assa fœtida de Hoppe ou Ferula persica, les deux espèces auxquelles on rapporta pendant longtemps l'assa fœtida. Aussi Lindley dans son traité intitulé Flora Medica regardait il comme plus grande que jamais l'incertitude qui existait sur l'origine de l'Assa fœtida.

A partir de cette époque des recherches importantes vont se succéder et faire de notre Silphium une des substances les mieux caractérisées de la matière médicale.

Vers l'année 1838, un voyageur anglais Mr Hugh Falconer trouva dans la vallée d'Astore à côté de Cachemire une ombellifère gigantesque que les habitants nommaient Kip ou Sup et qui répandait une odeur très forte d'assa fœtida. Il envoya à Saharunpur et plus tard à Edimbourg des semences et des racines de cette plante qu'il avait recueillies le 28 Septembre 1838.

La plante cultivée à Edimbourg donna des fleurs et plus tard des semences qui arrivèrent à maturité. M. Falconer donna lui-même en 1846 une description de la plante qu'il considère comme une nouvelle espèce de Narthex et qu'il désigna sous le nom de Narthex Assa fœtida. En la comparant soigneusement avec les échantillons de la plante de Kæmpfer conservés dans l'herbier du British Museum il ne put observer aucune différence. Aussi conclut-il à l'identité de son Narthex avec l'Assa fœtida Dioguenorio.

Des essais de culture du Narthex Assa fœtida entrepris dans le jardin botanique d'Edimbourg fournirent des résultats très intéressants qui furent observés par M. Balfour et publiés par M. Hooker dans le Curtis Botanical Magazin (1860). Les graines envoyées par MM. Niell et Falconer et semées dans le jardin botanique d'Edimbourg avaient déjà produit quelques tiges de Narthex. En 1858 une plante âgée de 5 ans fleurissait déjà, mais elle fut récemment attaquée par un froid de 8° au dessous de zéro. M. Prof. Balfour leur fit construire une cage au verre où elle pût heureusement passer l'hiver et au printemps suivant elle donna des fleurs. Au 13 Avril elle avait atteint la ~~développement~~ hauteur de 7 pieds. 8 pouces pendant les 48 jours qui avaient suivi l'apparition des feuilles radicales; les trois derniers pieds avaient poussé en 11 jours, c'est-à-dire du 2 au 13 Avril. Les premières ombrées apparurent le 7 Avril à 11 heures du matin et le soir on pouvait en compter plusieurs centaines. M. prof. Hooker publia alors dans le Botanical Magazin une figure du Narthex Assa fœtida.

Pendant que M. Falconer lisait à la Société Linnéenne de Londres la description de son Narthex Assa fœtida, c'est-à-dire en 1846, le Prof. Bunge publiait dans le Delectus seminum Horti Botanici Dorpatensis la description d'une nouvelle Ombellifère contenant de la gomme résine. Cette plante trouvée en 1841 par Lehman dans les déserts salés situés au delà de la mer d'Aral entre le fleuve Sarjaw-Sharz et l'Oxus, à l'est de Buchara, avait une hauteur de 5 à 7 pieds, d'énormes racines et une ombelle très développée. M. Prof. Bunge la regarda comme une espèce bien distincte, lui donna le nom de Scorodosma et la considéra comme la plante décrite par Kæmpfer.

En comparant la description de M. Falconer avec celle de Kæmpfer il est impossible de se prononcer sur l'identité des deux plantes; car Kæmpfer n'a presque pas parlé des semences de la plante, ni de leurs vaisseaux commissuraux qui constituent quelquefois des caractères assez saillants pour différencier les Ombellifères. L'examen ~~seul des deux plantes pouvait~~ échantillons des deux plantes pouvait seul conduire à la solution de cette question.

Si la plante de Mr Falconer a quelques caracteres communs avec la plante de Kempfer, nous devons reconnaître que sur certains points la description d. l'auteur anglais ne s'accorde pas avec celle d. l'auteur westphalien. – Pour bien saisir ces différences suivons pas à pas nos deux auteurs.

Comme la plante de Kempfer, celle de Falconer est haute de 5 a 6 pieds et possède une racine fusiforme, simple ou divisée, dont la surface est noire et striée transversalement : son collet est recouvert de filaments fibreux et noirs; sa racine est remplie d'un suc gris exhale une odeur très forte, alliacée et desagréable.

Les deux auteurs s'accordent également sur la description des feuilles radicales et persistantes nous sommes portés à croire que Falconer décrit sous le nom de Narthex la ferula Disgunensis d. Kempfer : mais l'incertitude commence pour nous quand nous arrivons à la description de la tige.

Kempfer dit en parlant de la tige : « Caulis simplex, rectus, teres, quodammodo striatus, glaber, herbaceus, in orgyiae sesquiorgyiae vel majorem longitudinem exsurgens ;------ (foliorum) destitutus rudimentis per intervalla palmaria alternatim consitis, quorum (foliorum) bases latae, membranosae turgidae, caulem inaequaliter et utcunque decurrentes amplexantur, delapsae quae impressio signant vestigiis generaliter mentientibus.

Pour Mr Falconer les rudimenta (foliorum) de Kempfer ne sont que des feuilles rudimentaires dont il veut parler probablement en disant que la tige du Narthex est revêtue de petioles alternes et de filaments privés de feuille ; mais l'auteur anglais est mépris sur le sens que l'on doit attacher aux expressions d. Kempfer : Par elles il a voulu parler des gaînes qui recouvrent la tige et la chute du reste du voyageur westphalien

aequorum (foliorum) basso latae, membranaceae, turgidae, nous fait voir clairement que le feuillage des ganemosio est composé d'un feuillage et non pas de stipulations prises de feuilles.

Nous ne parlerons point des fleurs, car Kempfer n'a pu voir celles de la plante qu'il a recueillie : ce caractère aurait du reste peu d'importance pour nous — nous aborderons un point qui est assez douteux : nous voulons parler de la structure intérieure de la tige.

La plante décrite par Kempfer est remplie d'une moelle abondante qui n'est pas divisée par des nœuds. Selon Falconer la tige du Narthex est remplie d'une moelle spongieuse traversée par des faisceaux fibreux très solides. Mais le doute recommence pour nous, quand nous nous reportons à la description de la Plante d'Edimbourg et au tableau 1 of the Botanical Magazine — Dans cette description la tige du Narthex serait creuse. Nous croyons cependant qu'il est préférable de nous en rapporter au caractère donné par Falconer.

Les caractères tirés des semences auraient peut nous révéler encore quelque différence entre le Narthex et le ferula ganemosio mais Kempfer n'a pas assez insisté sur la description de cette partie de la plante. Il n'a parlé ni des côtes des bords ni des bandelettes et des vallécules qui pourraient exister. Le dernier caractère ne pourrait donc être décrit que sur de véritables dissertations des deux plantes et c'est à un savant russe que nous avons déjà nommé, à M. Borozzow qu'il était réservé de bien classer pour la première fois les différences qui existaient sous ce rapport entre la plante de Kempfer et celle de Falconer.

quelques [illegible] par M. Borszczow en 1860.

Le docteur Buhse parcourut de 1847 à 1855 l'Arménie Russe, l'Aberdjan et quelques parties inexplorées du Ghilan et du Mazandéran. En revenant par Ispahan et Téhéran, il trouva une plante qui lui paraît être l'Asa fœtida Disgunensis, mais malheureusement à l'époque où il la découvrit, c'est à dire au mois d'Avril, cette plante était peu développée ; quelques feuilles seulement étaient développées à la cime des tiges desséchées de l'année précédente et les plus hautes de ces tiges n'avaient pas plus de 3 à 4 pieds ; de plus, les ombelles n'avaient conservé que quelques fruits gâtés et incomplets. Autant qu'on pouvait en juger par ces vestiges, cette plante avait bien les caractères d'une férule. La comparaison de ses feuilles avec la description donnée par Kæmpfer, l'apparence des racines et des tiges, la forme des fruits ne permirent plus à M. Buhse de douter de la parfaite identité de sa plante avec l'asa fœtida Disgunensis. Malgré l'opinion contraire de M. Boissier, un des plus célèbres botanistes de la Suisse, auquel il avait communiqué des échantillons recueillis en Perse, M. Buhse décrivit sa plante sous le nom de Ferula Asa Foetida. De tous côtés le Dr. Buhse entendit appeler cette plante Angusek, nom qui paraît même qu'une modification du mot Hingisek de Kæmpfer.

En 1857 le Dr. Loftus trouva dans les montagnes de Bakhtiari dans le Sud-Est de la Perse des échantillons de la plante de Buhse, qu'il envoya au British Museum. Il donna à cette plante le nom impropre de Dorema asa Fœtida, car les caractères de ses mericarpes et la structure de ses fleurs rapprochent cette plante du genre Ferula. Le Dr. Loftus rapporte que cette plante fraîche exhale une odeur très forte d'asa fœtida que M. Borszczow a pu constater lui même sur des échantillons desséchés et conservés dans l'herbier du British Museum.

En 1858 et 1859, M. Bunge, membre de l'expédition scientifique envoyée par la Russie dans la Perse explora la province de Khorassan et les environs de Méhat. Il put aussi observer la plante découverte par Lehman ou le Scorodosma Fœtidum à l'endroit où il croît naturellement et il étudia sa distribution sur le sol de la Perse. Il appliqua ses recherches à un certain nombre de plantes ombellifères. Il rencontra plusieurs

échantillons parfaitement développés de la plante trouvée par le Dr Buhse en 1850 et par Loftus en 1854. Ces échantillons qui portaient des fleurs et des fruits avaient une hauteur de 3 à 4 pieds. Les tiges rougeâtres et très lisses portaient des feuilles d'un gris verdâtre couvertes d'un duvet blanc assez serré. L'ombelle était moins développée que chez le Scorodosma.

Tandis que MM. Bunge et Bienert exploraient ainsi la Perse, M. Borszczow visitait de son côté les parties septentrionales situées entre la mer Caspienne et la mer d'Aral; il fut assez heureux pour rencontrer le Scorodosma en grande quantité; il étudia sa distribution géographique dans tous les endroits qu'il visita. L'opinion émise par Bunge sur l'identité du Scorodosma fœtidum avec l'Asa fœtida Disgunensis, porta M. Borozczow à étudier à fond cette question. Afin de lever tout le doute qui existait encore à ce sujet, l'illustre savant russe n'hésita pas à faire le voyage de Londres. Il compara soigneusement les échantillons de Scorodosma qu'il avait recueillis avec les échantillons de la plante de Kæmpfer conservés au Musée Britannique et constata la parfaite identité du Scorodosma fœtidum de Bunge avec l'Asa fœtida Disgunensis de Kæmpfer, qui n'est autre que le Silphium des Anciens comme nous l'avons démontré. Aussi depuis cette époque la plante qui fournit l'asa fœtida est elle désignée sous le nom de Scorodosma fœtidum.

M. Borszczow étendit aussi ses recherches sur l'analogie du Narthex Asa fœtida de Falconer avec la plante de Kæmpfer. L'examen comparatif de la structure du tige, des mericarpes, la disposition et le nombre des vaisseaux commissuraux lui révélèrent de grandes différences chez ces deux plantes; aussi n'hésita-t-il pas à considérer la plante de Falconer comme bien distincte de l'Asa fœtida Disgunensis. Dans son remarquable Mémoire sur les Ferulacées de l'Oral Caspienne, M. Borszczow passe en revue tous les caractères qui distinguent ces deux plantes.

Quoiqu'il soit bien prouvé maintenant que le Narthex Asa fœtida ne soit pas la plante de Kæmpfer, nous ne pouvons cependant refuser à l'espèce de M. Falconer la propriété de fournir de l'Asa fœtida ou un suc vendu comme tel.

Il n'est pas étonnant que deux plantes aussi voisines quant à l'espèce et à la distribution géographique puissent laisser couler la même due gommorésineuse. M. Borszczow pense du reste que les deux plantes dont Kæmpfer fait mention dans ses Amœnitates exoticæ (Asa Heratensis et Asa Disguinensis) étaient deux espèces voisines que Kæmpfer n'a pas su distinguer et qu'une de ces plantes pourrait bien être le Narthex. On comprend facilement que le savant observateur du XVIIe siècle n'ait pû, comme et la rapporte, observer la moindre différence entre la plante de Disgun et celle d'Hérut, d'où le soupçon que la plupart des échantillons qu'il avait à sa disposition étaient desséchés, privés de fleurs, et même de tiges, état sous lequel le Scorodosma ressemble beaucoup au Narthex.

Outre le Scorodosma Fœtidum, le Narthex Asa Fœtida, et la Ferule Assa Fœtida de Buhse, plusieurs voyageurs ont encore trouvé en Perse différentes plantes qui se rapprochent énormément de l'Assa fœtida par leur odeur et fournissent un suc qui s'y mélange avec le véritable Stinkasant.

C'est ainsi que le docteur Stocks en voyageant dans le Beloutchistan a trouvé ~~pour~~ une ferulacée appelée par les habitants Hingulek et qui se rapproche beaucoup du Scorodosma par la structure de ses mericarpes.

MM. Karelin et Kirilow ont encore trouvé sur les montagnes de Songarie, près du fleuve Tassyk-Bastau une autre ferulace qu'ils ont nommée Ferula tetterrima dont les étamines exhalent une très forte odeur d'~~assa~~ fœtida. D'après la description que Redebour en a donné, on pourrait facilement prendre cette plante qui a une hauteur de 6 pieds et des feuilles radicales de 1½ pied de largeur pour une espèce de Narthex ou de Scorodosma.

Ainsi donc l'origine de l'Assa fœtida un peu entrevue par Théophraste reste confuse jusqu'au XVIIe siècle époque à laquelle Kæmpfer vient éclairer d'une pour tout nouveau l'histoire de cette substance par une savante description de la plante qui la fournit et par l'exposé des renseignements qu'il recueillit pendant son voyage en Perse. Depuis le XVIIe siècle jusqu'en 1844, les botanistes et tous ceux qui s'occupèrent de matière médicale ne font que répéter pour ainsi dire ou abréger le récit de

Kæmpfer. D'autres croyant avoir retrouvé la plante au silphium rapportent successivement cette gomme résine à des plantes très diverses telles que les Ferula neapolitana, le Cachrysia silphium, le Prangos pabularia etc. Enfin les travaux entrepris dans ces dernières années sur l'origine de l'assa fœtida sont très intéressants et éclairent complètement l'histoire de cette gomme résine. Pendant que Mr Falconer donne en 1846 la description d'une nouvelle plante mère de l'assa fœtida encore inconnue avant lui, Mr Bunge décrit sous le nom de Scorodosma fœtidum la plante de Kæmpfer retrouvée par Lehman en 1841. Deux ans plus tard le Dr Buhse découvre en Perse une nouvelle plante silphifère qu'il décrit sous le nom de Ferula assa fœtida. En 1858 et 1859 Mr Bunge et son élève Mr Bienert retrouvent la grande quantité de Scorodosma. Enfin en 1860 Mr Borszczow met hors de doute l'identité du Scorodosma fœtidum de Bunge avec l'Assa fœtida Disguenensis; il étudie la distribution géographique de cette plante et confirme l'opinion déjà émise avant lui que l'on doit rapporter notre silphium non pas à une seule plante, mais à plusieurs espèces très voisines parmi lesquelles il faut citer en première ligne le Scorodosma fœtidum de Bunge, puis le Narthex assa fœtida de Falconer et enfin le Ferula assa fœtida de Buhse.

Botanique.

Je vais étudier dans cette partie les données botaniques et la distribution géographique des trois plantes qui fournissent l'assa fœtida; et je commencerai cette étude par la description du Scorodosma fœtidum que j'empruntre entièrement à Mr Bunge. (1)

Scorodosma

Delect. Sem. Hort. Dorp. 1846 p. 55

Flores abortivi polygami, Mas: Calyx obsoletissime quinquelobus. Petala quinque oborata, obtusa, integra, plana vel sæpe concava, flava. Stamina quinque petalis multo longiora. Stylopodia lata depressa. Styli brevissimi abortivi. Fem: Calycis limbus obsoletus. Petala oborata obtusa integra plana albescentia. Glandulæ quinque minutæ subbilobæ staminum loco, in annulum urceolatum coadunatæ. Stylopodia via elevata. Styli duo reflexi, stigmata crassa capitata. Fructus a dorso compressus suborbicularis, jugis tribus dorsalibus æquè distantibus carinatis, lateralibus inæqualiter dilatatis hinc in marginem convexum levem nervo marginatum,

(1) Mémoires présentés à l'Académie des sciences de St Petersbourg par des savants étrangers T VII. 1852-54. Dr M. Bunge. : Alexandri Lehman reliquiæ botanicæ p. 133.

illine in margines medio carinatum. Vittæ in valleculis et commissura convexæ, striatæ, nullæ! Carpophorum bipartitum liberum. Semen plano-compressum ellipticum pericarpio arcte adhærens.

Herba desertorum Asiæ mediæ, robusta, foliis radicalibus petiolatis amplis semel-secties segmentis bipinnatisectis, laciniis oblongis integerrimis obtusis, caulinarum vaginis amplissimis, vaginis summis aphyllis, inflorescentiæ compositæ amplissimæ, umbellis medius sessilibus vel pedunculatis umbellatis, feminis, albifloris velutinentibus villosis, lateralibus gracilioribus pedunculatis, masculis vel hermaphroditis abortivis (vel fertilibus), demum decaduis.

A Ferulâ et Doremate cui ultimo florum structurâ approximatur distinctum calycis margine obsoleto, petalis, vittarum que defectu.

Dicrodosma fœtidum Bunge.

Folium radicale, peracta fere anthesi adhuc vegetum, cum petiolo brevi ~~adhuc~~ fere sesquipedale, ex toto pube brevi molliter canescens, glaucum. Petiolus communis fere crassitie digiti minimi, plus quam bipollicaris, subtus convexus, supra planiusculus, subdepressus semiteres, haud angulatus, striatus, dividitur in petiolos partiales tres; medium quadripollicarum, laterales vix sesquipollicares; segmentum primarium medium bipinnatisectum; segmenta secundaria 7, terminale longius, lateralia breviter petiolata, inferiora semipedalia, divisa in segmenta tertiaria 9, superiora sensim minora, segmentis pauciioribus. Segmenta tertiaria (in toto folio circiter 115) plerumque bipollicaria, vel paulum minora, interdum plus quam tripollicaria, pollice dimidio sæpe latiora, oblonga, inæquilatera inferne plus quam minus longe decurrentia, margine integerrima, vel rarius hinc inde undulato-sublobata, obtusa. Segmenta primaria lateralia quinque juga cum impari, (segmentis secundariis igitur 11); cæterum medio similia, ac minora. Folium caulinum adest unicum; vagina amplissima explanata basi 4 pollices lata, circiter tres pollices longa, extus molliter villoso lanata; lamina in vagina sessilis, plus quam semipedalis et 10 circiter pollices lata, palmato-quinquedecta, segmento medio longius petiolulato, duobus extimis subsessilibus, omnibus bipinnatisectis; segmentis tertiariis ut in folio radicali, sed minoribus et pauciioribus circiter 90. Vaginæ superiores aphyllæ, villosissimæ, sub inflorescentiâ numerosæ. Inflorescentia partes adsunt tres; altera cum caulis summâ parte diametro fere pollicari, vaginis pluribus confertis instructa, ex quarum axillis prodeunt rami, umbellas compositas minores umbellatas steriles, interiores umbellulis imperfectis hermaphroditis fertilibus, gerentes, crassitie pennæ anserinæ, tres pollices longi; altera sistit tres radios multo crassiores, 5-6 pollices longos, in cujusvis apice umbella magna feminea sessili, et sub hac pluribus umbellis minoribus hermaphroditis vel masculis pedunculatis; tertia denique pars constat e radiis septem umbellæ, quentam e basi dimidiata, plus quam pollicem crassa. Concludere licet, verosimiliter maximæ, 5-6 pollices longis, calamos scriptorio crassioribus, apice umbellam femineam defloratam comportantes gerentibus; hinc inde ex eum rudimentis vel cicatricibus umbellarum sterilium delapsarum. Involucra et involucellæ nullæ. Umbellæ masculæ subglabratæ et hermaphroditæ parce villosulæ graciles, pedunculis plerumque ~~bi~~ bipollicaribus suffultæ, 7-10

radiate, radiis semipollicaribus vel brevioribus, umbellulis sub 10 floris, radiolis 1/2 lin. longis. Petala reflexa, sub persistentia, lineam circiter longa, lacte flava glabra. Flores hermaphroditi similes, sed ovario distincto, stylis que elongatis, illis florum feminorum similibus praediti, abortivi vel fertiles. Umbellae feminae validiores, 18-21 radiatae, radiis 1-2 pollicares patulo-pilosi. Umbellula villosa lanuta 20-25 flora; radiolis brevis; petala persistentia alba, vel saltem albescentia, paulo majora, quam in floribus masculis. Mericarpia demum fere omnino glabrata, matura 5 lin. longa, 4 fere lin. lata. Semen paulo brevius 2 1/2 lin. latum. Cætera generis.

Étudions maintenant la distribution géographique de cette plante qui est restée inconnue pendant une longue suite de siècles, a été si bien étudiée et déterminée par les botanistes et les voyageurs modernes.

La partie centrale des régions occupées par le Scorodosma est la partie Nord Est des hautes Chaînes de la Perse Centrale; de là cette plante diriger d'un côté vers le littoral du Golfe Persique et de l'autre côté vers le Nord où on la trouve dans les montagnes du Nord de la Perse, ainsi qu'au Sud de Mendichro et vers les Chaînes du Turkestan. De là cette plante se répand au Sud dans toute la plaine située entre Amu et Syr-Darya jusqu'à la mer d'Aral. Le Scorodosma est très rare au Nord de Syr-Darya et de la mer d'Aral aussi qu'à l'Ouest de cette ci: mais, il est très abondamment répandu dans le désert sablonneux de Karakum sur la rive centrale de la mer Caspienne. Les terrains occupés par le Scorodosma forment un triangle dont la base est le bord du Golfe Persique, et dont le sommet se trouve à Syr-Darya. Cette plante croît aussi bien en plaine que sur les montagnes. M. Bunge et Bienert l'ont rencontrée à une hauteur d'environ 3600 mètres et dans une plaine située dans la région orientale de la mer d'Aral à une hauteur de 150 à 200 mètres. A l'Est de la mer Caspienne on l'a rencontrée dans un endroit situé à 10 pieds au dessous du niveau de la mer.

Le Scorodosma se plaît surtout dans les terrains sablonneux. Il préfère surtout les montagnes sablonneuses. C'est dans ces terrains qu'il a été trouvé par Lehmann dans la vallée de Sarjawschan à l'Est de Samarkand.

M. Borszczow qui a bien étudié la distribution géographique de cette plante n'a trouvé le Scorodosma que dans des terrains sablonneux et dans ses rapports le Scorodosma contracte avec le

ferula Persica qui ne régle que sur les terrains secs des déserts salés et argileux. Aussi les Kirghisses de l'Ouest-Est ne rencontrent de jamais le Scorodosma chez eux et enseignèrent ils à M. Borszczow que pour trouver le Scorodosma qu'ils appellent Sassyk-Kurai, il fallait parcourir les déserts sablaux tandis que l'Ilan (Ferula Persica) ne croît que dans les déserts argileux.

MM. Bunge et Bienert ont parfaitement désigné les endroits où le Scorodosma est le plus abondamment répandu. Ils l'ont trouvé en très grande quantité à Steppes auprès de Miandesort sur une altitude de 1500 mètres, à 12 parasanges au Sud Ouest de Scharud, sur les frontières de l'Afghanistan entre Toribeth, Scheichi-Osham et Heriat, entre Beroband et Dustabad et auprès de Babidaw à une hauteur de 1500 mètres. Selon le récit des Indigènes le Scorodosma se rencontrerait aussi sur les bords de l'Oxus, où il fut observé par Burnes et Lehman. Quand j'aurai dit que le Scorodosma fœtidum régle sur un territoire qui s'étend entre le 76e et le 94e de longitude et entre le 33e et le 44e degré d'altitude, je croirai avoir fixé d'une façon suffisante les limites de végétation de cette plante. J'ajouterai encore que le Scorodosma n'est jamais solitaire mais recouvre d'immenses terrains et forme de petites forêts. J'ai dit déjà que partout où il se trouvait, on ne rencontrait pas le Ferula Persica. Un terrain riche en chlorure de sodium paraît lui être indispensable.

M. Mustel s'est aussi entrepris des essais de culture dans le but d'étudier le développement du Scorodosma; mais ses expériences n'ont pu encore le conduire à des résultats satisfaisants.

Le Scorodosma fœtidum est généralement connu des habitants de l'Aral Caspienne sous le nom de Sassyk-Kurai ou Keurok-Kurai, ce qui signifie jonc puant. Les Bucharieus le nomment Sassyk-Kurar ou tout simplement Kurar. Les Kirghisses le désignent à cause de son odeur désagréable qui est encore très appréciable sur des échantillons desséchés

Narthex assa fœtida
(Falconer).

Plante robuste, vivace, haute de 5 ou 6 pieds. Racine fusiforme, simple ou ramifiée, ayant un pied ou un peu plus d'un pied de longueur et trois pouces de largeur au sommet : elle a une surface striée transversalement, noire et grisâtre. Le collet est surmonté de filaments fibreux, noirs, ressemblant à des cheveux. La couche corticale est dure et coriace : coupée, elle est blanchâtre ou cendrée et faite à séparer de la partie centrale qui possède un suc abondant, blanc, opaque, lacteux, d'une odeur très fétide et alliacée. Les feuilles sont disposées en faisceaux au dessus de la racine, larges, longues de 18 pouces environ dans la plante adulte, d'une couleur vert clair au dessus, pâle en dessous et d'une texture ferme, semblables à du cuir. Les pétioles sont ronds, canelés à leur base, divisés en trois parties dont chacune est bipennée : les segments des feuilles sont en bandes linéaires plus ou moins obtuses ou à lobes simples, variables dans leur disposition ; ils sont alternes ou opposés. La nervure centrale est proéminente inférieurement et les divisions s'anastomosent pour former un réseau très serré. Les feuilles caulinaires sur une plante déjà très développée ont à peu près 9 pouces de long. Les lobes ont 3 ou 4 pouces de long sur 4 ou 8 lignes de large. La tige est droite, mince, simple, striée, large de 2 pouces à sa base : elle est très forte parce que la moelle spongieuse est traversée par des faisceaux fibreux très solides. Elle porte des pétioles alternes et des filaments privés de feuilles : l'inflorescence générale et les involucelles sont nuls. Les ombelles ont de 10 à 20 rayons et forment une tête sphérique ~~chargée sur un pédoncule~~ Commun. Les rayons ont de 3 à 4 pouces de long. Les ombelles partielles ont de très courts rayons et forment une ~~tête sphérique chargée sur un pédoncule~~ capitule rond qui a de 10 à 20 rayons dans les ombellules fertiles et de 25 à 30 dans les ombellules stériles. Les sépales du calice sont presque nuls et réduits à de petites pointes denticulées. Les pétales sont petits obliques, inégalement placés, aigus sans pointes allongées ; ovaire ~~[illegible]~~ urcéolé et replié - Style filiforme, réfléchi sur le fruit mûr, un peu court et dilaté, attaché sur une large base : les fruits au nombre de 7 à 15 mûrissent sur une ombellule supportée par une courte tige. Le méricarpe forme de 5 à 6 lignes de long sur 3 ou 4 lignes de large ; il est plat, uni, foliacé, mais quelquefois concave au milieu avec des bords dilatés, inégalement placés, d'un brun rougeâtre sur le centre, plus clair vers le bord, uni et brillant à la surface. Les sillons dorsaux sont au nombre de 5 - les 3 du milieu sont filiformes et légèrement gonflés à leur réunion au sommet. Les sillons latéraux sont

moins petits et placés sur le bord, mais assez visibles. Les bords ailés occupent autant d'espace que les sillons du milieu. Les bandelettes dans le sillons dorsaux sont grandes et occupent toute la longueur des vallicules, vont de la base au sommet: elles sont habituellement solitaires, mais quelquefois doubles dans un ou deux sillons du milieu, remplies d'un suc fétide. Les bandelettes de la commissure sont au nombre de 4 à 6, très inégales et variables. La semence est aplatie, l'albumen comprimé, les carpophores bipartits, persistants.

Cette plante fut trouvée par Mr. Falconer dans la vallée d'Astou, petite ville de l'Inde, en 1838. Dans le pays où elle végète, elle passe pour produire le Heengseh ou assa fœtida du commerce. Dans la langue de Cardoh cette plante s'appelle Sipr ou Sugp. Au printemps les jeunes bourgeons de la tige fournissent aux indigènes un aliment excellent et délicat.

Ferula assa fœtida (Buhse).

Dans a travail j'ai rapporté que l'on pouvait attribuer l'assa fœtida du commerce à trois plantes principales. Deux de ces plantes ont déjà été passées détaillées. Il me reste maintenant à parler de la plante que Buhse a trouvée en Perse et qui selon lui n'est autre que le Ferula assa fœtida de Linné. Voici les caractères de cette plante tels que Buhse les a décrits dans le Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou. Bd. 23. 1850.

« Dès leur première apparition et quand elles sont encore toutes petites et unies les unes aux autres, les feuilles de cette plante se montrent revêtues d'un duvet très court épais et soyeux, et gris blanc. Ces feuilles devenues plus grandes ont la forme d'un losange, elles sont plus larges que longues, car elles mesurent 17 pouces de largeur sur 13 pouces ½ de longueur. Elles sont d'un vert foncé avec un reflet sombre et huileux qui ressort davantage et augmente à mesure que le duvet disparaît. Ce reflet se montre principalement dans le cercle qui entoure la feuille et avec plus d'intensité à la partie supérieure qu'à la partie inférieure. Les trois ou quatre premiers segments transversaux adhérents à la gaîne qui sépare les feuilles en deux sont placés à des distances différentes. Ainsi le premier est éloigné d'un pouce et demie du point où le pétiole de la feuille adhère à la tige principale de la plante le 2e segment est éloigné de trois pouces du 1er; la même distance sépare le 2e du 3e; mais le 4e n'est plus qu'à

un pouce et demie de priéduit et le 5e est encore moins éloigné. Les nervures qui sont très prononcées à la partie inférieure de la feuille sont semblables à des cotes. Le pétiole de la feuille est presque carré et couvert d'un duvet court.

Tels sont les caractères assignés par Buhse à la plante qui selon lui fournit l'assa fœtida. Cette description est bien incomplète, puisque l'auteur ne s'attache qu'à la description des feuilles. A l'époque où il trouva cette plante, c'est à dire au mois d'avril, elle n'avait pas encore atteint son développement. Elle portait seulement quelques feuilles qui s'étaient développées au sommet des tiges desséchées de l'année précédente. M. Buhse eut aussi l'occasion de rencontrer quelques tiges desséchées de cette plante ayant une hauteur de 4 à 5 pieds. Il les communiqua à M. Boissier de Genève qui crut pouvoir affirmer à l'illustre voyageur que la plante recueillie par lui n'appartenait pas au genre Ferula. J'ai pu me procurer de description plus détaillée de cette plante de M. Buhse; par elle seulement à mentionner les caractères d'un végétal que selon l'illustre voyageur fournit l'assa fœtida et est désigné sous le nom d'Anguzeh par les Indigènes. Je propose donc de donner à cette plante le nom de Ferula assa-fœtida (Buhse).

Cette plante est très abondamment répandue dans les montagnes arides et rocailleuses près de Oschendach et de Yezd. Elle aime surtout les penchants exposés au grand soleil et ne paraît pas tiédir à de grandes hauteurs. M. Buhse l'a trouvée dans la province du Khorassan et principalement auprès de Nischapour et de Absenwar où l'on mange les jeunes pousses des feuilles. Cette plante est très multipliée dans toutes les chaînes de montagnes situées auprès de Cabbas et de Kerman.

Extraction et Récolte de l'Assa fœtida.

Kempfer dans ses Amœnitates exoticæ nous a laissé une excellente relation du procédé employé à Disgun pour extraire l'assa fœtida. Nous n'avons sur ce sujet aucun récit plus complet que celui de Kempfer qui assista pendant l'année 1684 à la récolte de la Gomme résine. Les procédés d'extraction n'ont pas changé depuis Kempfer, selon le rapport des voyageurs, je n'ai donc pu avoir mieux faire que de traduire la relation de l'illustre voyageur Westphalien.

La récolte de l'assa fœtida est faite par les habitants des

villages voisins des endroits où croît la plante et surtout par les habitants d'Oisgun qui sont à peu près au nombre de trois cents. Elle se fait en quatre fois ou bien en quatre excursions sur le sommet des montagnes Hingisfées qui sont situées à 2, 3 ou 4 parasanges d'Oisgun.

Première excursion. Ceux qui sont chargés de faire la récolte s'informent avant de se rendre sur les montagnes si la vente de la gomme résine est assurée afin de ne pas travailler en pure perte. Quand ils sont bien renseignés sur la valeur de la drogue ils se rendent en troupe sur le sommet des montagnes vers le milieu du mois d'Avril. C'est à dire à l'époque où la racine est gorgée de suc, à dont ils sont avertis par l'aspect des feuilles qui commencent à pâlir, à perdre de leur vigueur et à se dessécher. Arrivés dans ces vastes montagnes, ils se séparent et s'éloignent beaucoup les uns des autres. Ceux qui se sont entendus pour faire la récolte, soit qu'ils appartiennent au même foyer ou à la même famille ou à toute autre société, choisissent chacun le terrain qu'ils se sont distribué. Rivalisant alors à qui, ils attaquent leurs plantes. Armés d'un hoyau, ils commencent d'abord à la profondeur d'une main la terre pierreuse qui entourait le col de la racine. Ils détachent ensuite ou les foulent avec les mains les pétioles des feuilles, débarrassent le collet de la racine des fibres qui le recouvrent comme d'une chevelure hérissée. Puis avec leur hoyau ou leur main, ils recouvrent la racine de terre jusqu'à son sommet et tentent ensuite de feuilles ou de toutes autres herbes qu'ils ont réunies en paquets et qu'ils maintiennent avec une lourde pierre afin que le vent qui est souvent très violent dans cette région ne puisse les disperser. Cette précaution est nécessaire pour protéger la racine contre les rayons du soleil qui ne tarderaient pas à la faire pourrir et anéantiraient ainsi tout le bénéfice du travail. Chaque société de 4 ou 5 hommes se charge d'environ 2000 plantes. Quand quelques myriades de plantes saines sont de ainsi préparées à fournir leur suc, les ouvriers quittent la montagne et regagnent leurs foyers. Cette première partie de la récolte qui dure trois jours est appelée par les Indigènes **Rusjten** c'est à dire **tuer**, comme s'ils venaient de donner le coup de mort à la plante en la condamnant ainsi à fournir son suc jusqu'à ce qu'elle périsse.

Deuxième excursion. Au bout de quarante jours, (c'est là le plus long terme) la troupe des moissonneurs se met en route le soir pour regagner la montagne et vers le 25 mai à la première heure du jour, chacun arrive au lieu où il trouvera les racines préparées pendant la première excursion. (C'est d'elles qu'on va extraire le suc qui destiné à nourrir les feuilles est resté tout entier au sommet de la racine.) Les instruments des moissonneurs sont : un couteau très aigu pour couper la racine,

un spatule en fer à large lame pour enlever les larmes, un petit vase ou calice suspendu à la ceinture des opérateurs et destiné à recevoir la liqueur, et des corbeilles qu'ils portent sur leurs épaules dans lesquelles on enlève le suc. Chaque société se partage en deux sections le sien qui lui est échu; par suite elle fait deux parts de la récolte des racines afin de pouvoir travailler à l'une ou à l'autre de deux jours l'un.

Quand les moissonneurs arrivent dans la première division, chacun d'eux est chargé d'une quinzaine de racines et après avoir enlevé avec la main la terre qui peut le gêner, il coupe transversalement le sommet de la racine de façon que le trou présente une sorte de disque où le suc puisse se rendre sans s'écouler sur le sol. Ceci fait la racine est mise à la bro du soleil. Il faut veiller qu'aucune pression ne s'exerce sur son disque et pour parer à cet inconvénient on fait avec un paquet d'herbes une espèce de bourrelet destiné à la protéger.

Le lendemain 26, les moissonneurs descendent dans la 2e division, coupent les racines de la même manière et les recouvrent avec le même soin.

Le 27 ils retournent à la 1e division, découvrent les racines, recueillent avec leur spatule le suc qui s'est déposé et le mettent à mesure dans le vase suspendu à leur ceinture. Ils enlèvent ensuite la terre qui les empêche d'entailler de nouveau la racine, puis ils coupent du tranchant du disque à peu près l'épaisseur d'une paille d'avoine de façon à laisser couler le nouveau suc à travers les pores de la racine. Ils attachent beaucoup d'importance et apportent une grande attention à cette seconde section, persuadés qu'ils sont que la récolte en dépend en grande partie. Car, là où un ouvrier obtiendra beaucoup de suc, un autre moins habile en obtiendra très-peu.

De temps en temps ils vident dans leurs petits vases dans de grandes corbeilles placées sur leurs épaules ou disposent le suc à terre sur des feuilles afin qu'il puisse prendre plus de consistance sous l'influence des rayons solaires. Il prend ainsi une couleur différente de sa couleur naturelle et qui varie beaucoup selon que les parties sont molles ou exposées inégalement aux rayons solaires.

Le 28 même travail avec les mêmes soins dans la 2e division.

Le 29 les ouvriers recommencent dans la première division; enlèvent de nouveau la terre, coupent la racine et la recouvrent. Le 30 ils recueillent de nouveau le suc dans la 2e division et pratiquent une nouvelle incision, avec les mêmes soins et dans les mêmes conditions.

Tel est le détail des opérations pratiquées pendant la 1re excursion. Les racines sont coupées alternativement à 3 reprises différentes et séparées deux fois

deux fois de leur suc les ouvriers reportent sur leurs épaules le suc rassemblé dans les corbeilles : chaque journée de 4 ou 5 hommes en recueille de 10 à 12 mann de Disgum, ce qui fait environ 5 livres. Le suc qui provient de la première récolte ne passe pas pour le meilleur, il est au contraire peu estimé.

Troisième excursion Six jours après, c'est à dire quand les racines ont eu le temps de recréer une nouvelle quantité de suc, on recommence la moisson. Le 10 juin, aux premières lueurs du jour, les ouvriers se rendent dans la première division et recueillent le suc qui s'est écoulé après avoir débarrassé la racine de la terre et des herbes qui l'entourent. Ils enlèvent la partie supérieure du disque et le 11, ils se livrent au même travail dans la deuxième division. (Le suc obtenu qui est le produit de ce qui a coulé pendant plusieurs jours est le plus abondant ; il a la consistance requise et il s'appelle **Pispaas** ; l'autre au contraire est appelé **Tjür** c'est à dire lait, à cause de son aspect laiteux, de sa blancheur et de sa fluidité. Le **Pispaas** passe communément pour être meilleur et plus précieux que le **Tjür**. Est ce à cause de sa consistance plus ou moins solide ou parce que la plante en fournit moins ? Kæmpfer n'en fait rien. Ce qu'il y a de certain, c'est que le suc laiteux n'est pas de qualité inférieure quoiqu'il soit plus liquide, car, exposé à l'air il ne tarde pas à durcir et en cet état il ne diffère pas du **Pispaas**. Ce discrédit paraît tenir à ce que les habitants de Disgum n'ont jamais vendu le **Tjür** dans son état de pureté, mais seulement après l'avoir mélangé avec quelques matières étrangères que sa fluidité permet d'y incorporer facilement, tandis que le **Pispaas** qu'on ne peut jamais falsifier à cause de sa consistance n'a jamais été vendu qu'dans un grand état de pureté. En effet toutes les larmes qui s'écoulent de la plante sont très pures et les matières étrangères qu'elles renferment y ont été introduites artificiellement et par fraude. Les moissonneurs ont eu du reste avoué à Kæmpfer qu'ils avaient l'habitude de mélanger le **Tjür** non pas avec de la farine et du sagapenum comme quelques uns l'ont raconté, mais avec la terre ou le limon qui se trouvaient sous leur main dans les montagnes. La plupart y ajoutaient partie égale de terre, d'autres une quantité double et ceux les plus avares y ajoutaient autant de terre que le comportait la faible consistance du suc. Aussi le **Tjür** était il vendu à vil prix, car la découverte de cette fraude avait fait presque complètement rejeter cette substance, ce qui leur causait un grand préjudice ; les marchands connaissant l'imposture ne voulaient plus

d'assa fœtida mélangée et exigeraient que les larmes recueillies et décaissées fussent réunies et dissoutes et appelées en cet état aux pays d'Ormuz et du Congo – La présence des impuretés dans l'assa fœtida de Disgun ne doit donc être attribuée qu'à la négligence des moissonneurs qui après avoir entaillé la racine ne l'ont pas recouverte avec assez de précautions, car il est très difficile avec des feuilles de pouvoir préserver cette racine contre les brins de paille et la poussière que les larmes fraîches retiennent de fortement.)

Le 12 juin les moissonneurs reviennent à la 1re division et le 13 à la 2e après avoir recueilli dans chacune d'elle le Tjüt qui s'est écoulé, ils font de nouvelles incisions aux plantes. Le 14, ils recommencent la même opération dans la 1re division et le 15 dans la 2e. C'est ainsi qu'après avoir fourni une fois de l'assa fœtida au Dispaas et deux fois le suc plus liquide au Tjüt les racines sont recouvertes et abandonnées par la troupe des moissonneurs.

Quatrième excursion. Après avoir passé trois jours chez eux les moissonneurs reviennent le 18 juin vers les racines qui ont eu à peine le temps de se refaire. Ils savent par expérience qu'affaiblies par tant de blessures et prêtes à périr, les racines ne paieront plus longtemps leur tribut, aussi cette quatrième excursion suit elle de très près la 3e. Ils se rendent d'abord dans la 1re division pour recueillir le Dispaas et accomplir les opérations habituelles. Le 19 ils en font autant dans la 2e division. Enfin le 22 ils mettent la dernière main aux plantes de la 1re division. Ils enlèvent le suc sans pratiquer de nouvelles incisions aux racines qui, exposées à l'air libre et au soleil ne tardent pas à périr. Le 23 les plantes de la 2e division subissent le même sort et c'est ainsi que se termine la moisson Hingéfeie.

Telle est aussi exactement la manière dont se fait à Disgun et dans les bourgs voisins la récolte de l'assa fœtida. Comme nous le voyons elle se fait en trois fois. En un an chaque racine fournit huit fois le suc Tjüt et trois fois le suc Dispaas. Les racines les plus grandes qui ont environ 20 ans et que le trouvent dans les sommets difficiles à aborder ne sont pas abandonnées d'abord. Généralement on leur fait une plus grand nombre d'incisions pour récolter jusqu'à 4 ou 5 fois le Dispaas et le Tjüt dans les mêmes proportions, aussi la récolte se continue-t-elle quelque fois jusqu'en Septembre.

Matière médicale.

Caractères de l'Assa fœtida - Différentes sortes commerciales Falsifications - Commerce. Pharmacologie - Thérapeutique.

Caractères de l'Assa fœtida. - D'après M. Pereira, l'assa fœtida se présente en morceaux d'une forme irrégulière et d'un poids variable. A l'extérieur il a une couleur jaunâtre ou rouge brun; sa cassure est conchoïdale, blanchâtre ou transparente et offre quelques points brillants. Quand on la brise et qu'on l'expose à l'air et à la lumière la nouvelle surface ne tarde pas à changer de couleur; au bout de quelques heures elle devient rouge ou violette comme les fleurs de pêcher; quelques jours ou quelques semaines après cette teinte diminue d'intensité et devient successivement jaunâtre et rouge brun. L'assa fœtida est fusible et inflammable; il brûle à l'air avec une flamme blanche en donnant beaucoup de fumée. Son goût est âcre et amère; son odeur est forte, alliacée et particulière et très désagréable pour beaucoup de personnes; aussi les Allemands l'ont ils surnommé Teufelsdreck et les Anglais Devilsdung (Stercus diaboli). Cependant ce dégoût n'est pas universel, car les Asiatiques l'estiment beaucoup et s'en servent très fréquemment comme condiment. Les Anciens en faisaient le plus grand cas, aussi l'appelaient-ils Cibus Deorum.

L'assa fœtida a une densité de 1,327. Sa consistance varie, il est quelquefois assez mou pour prendre des empreintes, d'autres fois il peut être réduit en poudre. Exposé à l'action de la chaleur il se ramollit sans se fondre et en même temps son odeur s'exalte beaucoup.

On distingue dans le commerce trois sortes d'assa fœtida, l'assa fœtida en larmes, l'assa fœtida en sortes et l'assa fœtida pierreuse.

1° **Assa fœtida en larmes.** Cette sorte se présente tantôt en larmes bien distinctes, aplaties, rondes ou ovales, et tantôt en morceaux irréguliers qui varient depuis la grosseur d'un pois jusqu'à celle d'une noix. Leur couleur est jaune ou brun jaunâtre à l'extérieur et blanche à l'intérieur. Leur cassure irrégulière est blanche et laisse apercevoir quelques points rouges disséminés au milieu de la surface blanchâtre. Ces larmes ont quelque ressemblance avec les larmes de gomme ammoniaque dont elles se distinguent par leur odeur et par la propriété

qu'elles offrent de rougir rapidement à l'air quand on les brise. Cette sorte commerciale qui représente l'assa la plus pure est assez rare dans le commerce. M. Derizy pense qu'elle est produite par une plante différente de celle qui donne l'assa fœtida en masses, car les larmes ont une couleur plus jaune et une odeur plus faible que les masses, et quand on les brise elles prennent la couleur rouge bien plus lentement et moins vivement que celles-ci. Ces larmes ne doivent pas être les larmes qui étaient décrites sous le nom d'Ammoniac et qu'il devait provenir du Ferula Persica.

Un échantillon de cette sorte commerciale soumis à l'analyse m'a fourni que 10 % de matière étrangère.

2° Assa fœtida en masses. C'est la sorte que l'on rencontre le plus ordinairement ~~en France~~ dans le commerce. Elle est désignée en France sous le nom d'assa fœtida en larmes. Elle est aussi quelquefois appelée assa fœtida amygdaloïde. Elle se présente en masses d'un volume variable, de forme irrégulière, d'une couleur jaunâtre, jaune ou brune. Exposées à l'air et à la lumière pendant un certain temps, elles prennent une couleur rouge brune très intense. Ces masses présentent à l'extérieur une couleur blanc sale et paraissent composées d'un grand nombre de larmes ~~bien~~ distinctes, ~~peu~~ et ~~sont~~ agglutinées par une substance tantôt un peu rosée, tantôt brune rougeâtre. Elles présentent aussi à l'extérieur et à l'intérieur des éclats de bois, des débris de tiges, de feuilles et de semences. Ces dernières sont quelquefois très bien conservées au milieu des masses de gomme résines, mais la plupart du temps, elles se trouvent dans un état d'altération et de destruction qui ne permet pas de déterminer leur origine.

Exposé à l'air et à la lumière quand il vient d'être brisé, l'assa fœtida perd rapidement sa couleur blanche pour passer au rouge vif. Cette couleur qui n'est que superficielle se détruit bientôt et devient jaune.

Un échantillon de cette sorte m'a donné 22,6 % de matières étrangères.

3° Assa fœtida en sortes ou pierreux. Martius dans son traité Matière médicale fait mention d'une troisième sorte d'assa fœtida qu'il désigne sous le nom d'Assa fœtida pierreuse. La gomme résine qu'il décrit sous ce nom se présente en morceaux irréguliers plus ou moins anguleux et ressemble extérieurement à la dolomie. C'est l'espèce que analysée par Angelonis lui fournit 61 % de gypse.

L'assa fœtida en sortes de nos officines est souillée par beaucoup d'impuretés. Il se présente généralement sous un aspect terreux et paraît avoir été mélangé ~~presque~~ intimement avec du sable et des matières étrangères. Je crois que l'époque de la récolte doit exercer quelque influence sur la pureté de l'assa fœtida et que cette espèce commerciale a été recueillie pendant la saison pluvieuse, peu favorable à la dessiccation naturelle de la gomme résine.

Cette sorte si impure renferme jusqu'à 46 et 48 % de matières étrangères. Mr Guibourt dans son traité de Matière médicale décrit un échantillon d'assa fœtida assez remarquable qui lui fut remis par Mr Théodore Lefebre, droguiste à Paris. Cet assa fœtida renfermé dans une boîte de fer blanc présentait une odeur d'une fétidité repoussante, bien plus forte que celle de l'assa fœtida du commerce; de plus il formait une seule masse d'une couleur de miel foncé et ne rougissait pas à l'air, uniformément entremêlée d'une grande quantité de fragments coupés de l'écorce strié de la tige et dans aucune parcelle de terre. Les caractères ont permis à Mr Guibourt de supposer que cet assa fœtida s'était écoulé sous forme de stalagmites le long de la tige et qu'il avait été récolté en entier à la fois avec un couteau d'écorce et le suc résineux.

Falsifications.

Les auteurs les plus anciens qui ont écrit sur l'assa fœtida rapportent que cette drogue est souvent falsifiée avec de la farine de fèves, du sable et du sagapénum. Le récit de Kæmpfer nous a prouvé jusqu'où allait la cupidité de certains marchands d'assa, qui mélangeaient quelquefois cette substance avec deux fois son poids de sable et de limon. Cette fraude signalée par l'illustre voyageur Westphalien et commise des marchands étrangers qui rejetaient tout assa

fœtida à structure siliceuse ou pierreuse, a presque complètement des parties de non pures. La présence du sable dans la gomme résine du commerce ne doit être attribuée qu'à l'imperfection du mode de la récolte.

D'après Mr le Professeur Chevalier, l'assa est souvent mêlé de gommes, de résines de qualité inférieure, de sable et d'autres substances inertes.

La présence de la gomme se reconnaît facilement par la cautérisation. Exposée à l'action d'une forte chaleur l'assa brûle avec flamme tandis que les gommes se charbonnent sans s'enflammer.

Les résines de mauvaise sont à l'odeur et le sable au poids et à la nature du résidu laissé, soit par la dissolution de l'assa fœtida dans l'alcool soit par l'incinération.

On a aussi vendu dans le commerce de l'assa fœtida fabriqué de toutes pièces avec de la gomme blanche, du suc d'ail et un peu d'assa fœtida; Mais l'habitude permet de reconnaître aisément cette fraude, au simple aspect, à la couleur qui est plus foncée et à l'odeur qui est plus grande que celle de l'assa fœtida pure.

On doit rejeter du commerce les variétés molles contenant peu de larmes, se rongeant pas à l'air ou dans lesquelles le sable et les pierres abondent. Le bon assa doit fournir 60 % de résine et 8 % de huile volatile.

Commerce.

A l'époque de Garcias on apportait aux Indes 2 sortes d'assa: l'un de bonne qualité et très pur que semble être notre assa fœtida en larmes, arrivait de Bitor, de Venusaris et de Delhy à Guzarate; la deuxième sorte impure venait d'Ormuz.

A l'époque de Kæmpfer les ports de Congo et d'Ormuz recevaient les produits recueillis à Lingan et dans les villages voisins pour les expédier en Europe.

Pallas (Voyages en Russie) place l'assa fœtida au nombre des drogues qui faisaient l'objet du commerce de la Bukarie. Sa valeur était de 2 à 3 roubles la livre.

Pomet rapporte que de son temps il arrivait une petite quantité de cette gomme résine à Marseille.

Olivier dit qu'il en venait un peu au Caire par Mascate Moka et Suez, et que Marseille en tirait d'Alexandrie pour une valeur de 3 à 4000 francs.

MM. Ferret et Galinier (Voyageurs en Abyssinie) mentionnent aussi l'assa fœtida parmi les substances qui arrivaient de Mascate à Djeddah.

L'assa fœtida est exporté aujourd'hui du Golfe Persique vers Bombay et de là arrive en Europe, ordinairement en tonneaux ou en caisses de 40 à 100 kilog. D'après M. Pereira la quantité importée en Europe en 1825 était de 106,770 livres. De 1833 à 1844, 969 caisses ou en moyenne 97 caisses par an furent expédiées à Londres – 392 caisses ou 39 par an furent consommées – Pendant les 10 années suivantes l'importation ne fut que de 392 quintaux anglais, c'est à dire 19,625 kilog. Ce qui revient à 1962 kilog par an.

La presque totalité d'assa fœtida que l'on consomme en France nous vient du Levant. Il est apporté à Marseille par des vaisseaux français avec d'autres produits exotiques. Là il est acheté par des courtiers qui l'empressent de le vendre aux droguistes de Paris.

L'importance commerciale de cette drogue a tellement diminué depuis quelques années que je n'ai pu même dans le tableau général du commerce français trouver le nom de cette substance parmi les produits exotiques qui nous arrivent de l'étranger.

Une petite quantité d'assa fœtida nous arrive encore par la voie de l'Angleterre.

Les caisses d'assa fœtida qui viennent du Levant à Marseille et de là à Paris sont en bois. Elles ont de 50 à 60 cent. de hauteur sur 70 à 75 centimètres de longueur. Elles sont garnies à l'intérieur d'une enveloppe de fer blanc et à l'intérieur d'un sac de toile – Elles renferment 50 kilogrammes de gomme résine.

Le prix moyen de cette substance est de 1f50 à 2f. pour l'assa fœtida en sorte et de 2f à 3f pour l'asa en larmes. La pharmacie centrale de France en consomme annuellement 1000 kilogr.

J'ai vu aussi au Palais de l'Industrie à l'exposition permanente de l'Algérie et des Colonies un échantillon d'assa fœtida envoyé de la Cochinchine par M. Guibal pharmacien à Saïgon :- je n'ai pu obtenir d'autres renseignements sur la provenance de cet échantillon.

D'après M. Duck Duckwalh ou Cullicerat l'assa fœtida aux Indes : mais je ne sache pas qu'il soit arrivé en Europe un échantillon spécimen de la gomme résine extraite dans ce pays.

M. Borszczow a appris de M. le Prof. de Bunge que dans les environs de Herat où le Scorodosma fœtidum est très abondamment répandu l'on ne recolte plus de gomme résine et cependant du temps de Kaempfer, la plus grande partie de ce produit venait de Herat d'où on le transportait à Gamroun. Le savant professeur croit pouvoir attribuer ce

fait à la propriété que l'opium a acquise depuis un certain nombre d'années déjà dans les Indes. L'importation de l'asa fœtida n'a pas seulement diminué dans les Indes, mais encore en Europe comme le prouvent les nombres que j'ai cités tout à l'heure. Il est possible que l'importance acquise par l'opium dans les Indes et même en Perse où l'on en fait un usage considérable ait éclipsé un peu la haute faveur que l'on accordait au silphium comme condiment mais je pense aussi que la vulgarisation de plantes médicinales possédant des propriétés analogues et pouvant être cultivées sur le sol Européen n'a pas peu contribué à diminuer l'importation de l'asa fœtida. Cette substance qui du temps de Dioscoride et de Galien était regardée comme une véritable panacée dont une partie de son discrédit a l'odeur désagréable qu'elle répand et qui rend son administration si difficile.

Pharmacologie.

L'asa fœtida revêt toutes les formes pharmaceutiques, mais le plus souvent on l'administre en poudre, en pilules, en potions et en lavements. Dans les généralités sur les gommes résines j'ai indiqué les manières procédés à suivre pour préparer les médicaments dont le silphium est la base.

La présence d'une quantité considérable de matières étrangères dans le silphium du commerce doit déterminer le pharmacien à purifier préalablement la gomme résine avant de lui faire revêtir telle ou telle forme pharmaceutique. M. Mayet pour se rendre compte de la quantité approximative d'impuretés contenues dans le silphium a recueilli divers échantillons de cette gomme résine dans les maisons de droguerie les plus recommandables et a procédé à sa purification en employant pour chaque expérience 1 kilogramme de substance. Après plusieurs opérations faites sur divers échantillons il a trouvé que 1 kilog. d'asa fœtida traité par le procédé décrit plus haut fournit en moyenne 450 grammes de substances étrangères. Le résidu calciné contient environ 120 grammes de matières végétales susceptibles d'être détruites par la combustion du charbon obtenu traité par l'acide chlorhydrique lavé et calciné de nouveau abandonne 50 grammes de matières salines et laisse 165 grammes de silice.

Au nombre des préparations d'asa fœtida inscrites au Codex de 1867 nous trouvons :

la teinture ethérée d'assa fœtida,
la teinture alcoolique d'assa fœtida
l'eau fétide antihystérique de la Pharmacopée Prussienne,
et les pilules de Galbanum composées de la Pharmacopée d'Hager.
Ces formulaires rigoureux de formules de médicaments qui ont l'assa fœtida pour base.

Le musc et les amandes amères possèdent la propriété de dépouiller le Mystérium : mais il reste à savoir si cette substance conserve encore ses vertus thérapeutiques et si ses propriétés ne sont pas annihilées.

Usages.

Dès les temps les plus anciens l'assa fœtida a été employé comme condiment. Dioscoride, Pline nous ont donné la manière de préparer le suc de la plante pour l'approprier aux usages domestiques. Toutes les parties du Stéphium étaient très estimées. Les anciens mangeaient la tige après l'avoir fait bouillir ou rôtir sous la cendre ; la racine était mêlée dans les sauces avec du sel pour leur donner une saveur plus agréable.

Du temps de Garcias les Banianes faisaient très grand cas du Mystérium pour l'assaisonnement de leurs aliments. Ils s'en servaient pour frotter leurs chaudrons. Surpris par les paroles des Banianes Garcias lui-même essaya de goûter ces aliments auxquels il ne trouva pas une odeur trop répugnante.

De nos jours on a rejeté en Europe l'assa fœtida hors des assaisonnements. Les Indiens en font encore une grande consommation qui cependant diminue depuis un certain nombre d'années, comme j'ai mentionné plus haut. Burnes raconte que les guides des voyageurs en Perse mangent les feuilles du Scordosma comme de la salade. Les Brames mangent l'assa fœtida pour calmer la flatulence à laquelle les assujettit leur régime végétal.

Tout l'assa fœtida qui arrive en Europe est presque exclusivement consacré aux usages de la médecine.

Emploi thérapeutique

Quoique l'assa fœtida n'exerce pas sur l'économie une action très vive, on ne doit pas en conclure qu'il est un remède insignifiant.

Comme tous les médicaments antispasmodiques l'assa fœtida exerce sur le système nerveux une action spécifique, action qui peut être légèrement stimulante, mais qui disparaît bientôt pour faire place à un phénomène de sédation.

Selon Dioscoride l'assa guérit la toux, les douleurs de la trachée artère, les altérations de la voix et les maladies hystériques. Celse lui a reconnu

des propriétés analogues. M. Millar qui avait une prédilection marquée pour le remède l'a vanté dans un grand nombre de maladies surtout dans l'asthme aigu. Il l'administrait en lavement à la dose de 8 grammes délayés dans 30 grammes d'huile d'olives.

Hopp l'a aussi préconisé contre la coqueluche, Carpari le prenant en 1836 cette idée constata dans plusieurs épidémies de coqueluche l'utilité de ce médicament et le juge particulièrement indiqué dans les formes compliquées de la coqueluche.

Rieken médecin du roi des Belges l'administrait surtout dans la 2e période de la coqueluche, quand il avait à combattre des accidents fébriles et l'inflammation bronchique, à que a lieu du 8e au 14e jour. Il le donnait à la dose de 8 à 10 grg. à l'aide d'un jaune d'œuf. Cette méthode essayée en Belgique et en Allemagne avait fourni d'excellents résultats, même dans la coqueluche épidémique et M. Rieken déclare que grâce à cette pratique il avait cessé de voir dans aucun cas la coqueluche se terminer d'une manière funeste.

L'assa a été préconisé dans les diverses sortes d'asthme. Il est très utile dans le traitement de la toux sèche des femmes nerveuses et en général dans les affections catarrhales compliquées de symptômes nerveux. Il est parfaitement indiqué dans toutes les affections nerveuses des organes respiratoires.

Dans les Indes Orientales il est considéré comme un excellent remède contre les flatuosités, les indigestions, les coliques ventueuses avec constipation.

L'après Pbyt l'assa fœtida est considéré comme très utile dans les maladies de la moelle épinière comprises sous le nom de nerveuses.

Bogue a vanté ses propriétés abortives; d'autres ont utilisé dans les cas d'helminthiasis.

Lombard de Genève étudiant l'influence de certains médicaments sur les fonctions du cœur fut conduit à recommander du Silphium une action sédative circulatoire assez remarquable. C'est à vanté ce médicament appliqué sous forme d'emplâtre et associé à la gomme ammoniaque et à la térébenthine comme un moyen de calmer les palpitations chez les sujets atteints de maladies organiques du cœur. MM. Trousseau et Pidoux ont préconisé pour remplir la même indication des lavements de silphium.

M. Gaetano Tapola de Malte dans un travail inséré dans la Revue médico chirurgicale attribue à l'assa fœtida la propriété singulière de prévenir le mort du fœtus et par suite l'avortement dans les grossesses malades.

MM. Pbytt et Boerhaave faisaient très grand cas du silphium pour le traitement des spasmes hystériques et forestus a cons lité que la seule odeur de cette substance suffisait quelquefois pour mettre fin à une attaque d'hystérie. Hock, Schroeder et Boerenbroek le donnaient contre la syphilis dont ils regardaient comme un remède assuré.

Travaux chimiques faits sur l'assa fœtida.

Les premières recherches entreprises sur la nature chimique de l'assa fœtida sont fort obscures et déjà anciennes. Boulduc, Geoffroy, Lewitz, Neumann et Cartheuser sont les premiers chimistes qui se soient occupés de l'analyse de cette gomme résine. A l'époque où ils vivaient, la chimie végétale commençait à peine à naître, aussi les procédés qu'ils ont employés pour déterminer la composition de cette substance étaient ils très imparfaits et incapables de leur fournir des résultats certains.

Geoffroy s'est contenté de soumettre les gommes résines à la distillation à feu nu. Les résultats qu'il a obtenus étant basés sur un procédé très défectueux n'ont aucun intérêt pour nous.

Neumann a trouvé que l'assa fœtida était composé de

Extrait résineux	75
Extrait gommeux	25
	100

Cartheuser a laissé dans ses écrits l'analyse suivante : 4 gros d'assa fœtida contiennent :

Résine	1 gros	26 grains
Gomme	2 id	36 id
Perte		12 gr
	4 gros	

Trommsdorff a analysé aussi le sélphium et a trouvé que 4 onces de cette substance contiennent :

Extrait brun amer	3 onces	4 gros.	0 grains
Résine		7 id	12 gr.
Huile volatile légère			33 gr.
Huile volatile pesante			20 gr.
Total.	3 onces	3 gros	65 grains
Déficit des matières étrangères		4 gros	7 grains
Total	4 onces.		

Thompson a donné l'analyse suivante du sélphium

Résine	20.
Gomme	60.
Huile volatile	10
total	100.

La différence des résultats obtenus par Trommsdorff et par Neumann et l'autheur engagea M. Pelletier à étudier de nouveau l'assa fœtida. Il reprit donc l'analyse de cette substance, en fit une étude complète et exposa le résultat de ses recherches dans le Bulletin de Pharmacie.

Pelletier trouva que l'assa fœtida est composé

1° d'une résine qui doit être considérée comme de nature particulière à raison de plusieurs propriétés dont elle jouit exclusivement.

2° d'une huile volatile à laquelle la gomme résine doit son acrete et probablement ses propriétés médicinales.

3° d'une gomme semblable à la gomme arabique, mais donnant plus d'acide mucqueux quand on la traite par l'acide azotique.

4° d'une matière analogue à la gomme de Bassora et qu'on pourrait appeler Bassorine.

5° d'un peu de malate acide de chaux.

Enfin, que toutes ces substances sont dans les proportions suivantes pour 50 grammes de gomme résine

Résine particulière	32. 50
Huile volatile	4. 80
Gomme	9. 72
Bassorine	5. 83
Malate acide de chaux	traces
Perte	0. 15
total	50.

Je n'entrerai présent dans le détail des opérations auxquelles Pelletier soumit l'assa fœtida pour isoler chacun de ces principes. Je ferai seulement observer que le procédé ingénieux employé par Pelletier ouvrait une nouvelle voie à l'analyse des substances d'origine végétale.

Brandes fit aussi l'analyse de l'assa fœtida et trouva que cette substance contient pour 100 parties

Résine	47. 2
Gomme	19. 4
Huile volatile	4. 6
Substance résineuse	1. 6
Adragantine	6. 4
Sels divers	7. 6
Extractif et malate de potasse	1. 0
Impuretés	4. 6
Perte	7. 6
total	100.

J'ai repris l'analyse de l'assa fœtida provenant de la Pharmacie Centrale des hôpitaux de Paris et j'ai trouvé que ses parties de cette gomme résine contiennent

Résine	30, 08
Huile volatile	2, 10
Arabine	9, 20
Gomme insoluble	4, 20
Malates de potasse et de chaux	traces
Impuretés et perte	4, 42
	50 p.

La gomme insoluble m'a offert tous les caractères de la bassorine. Soumise à l'action de l'eau bouillante, elle s'est convertie en arabine et a donné de l'acide mucique quand je l'ai traitée par l'acide azotique.

Traitée par l'acide chlorhydrique, ou par l'acide sulfurique étendu à une température de 90° à 100°, cette gomme s'est dissoute presque entièrement. Le liquide filtré, traité par l'alcool, a laissé précipiter des flocons d'arabine ; et la liqueur a indiqué la réaction de Fehling.

La résine d'assa fœtida est d'un jaune rougeâtre, assez molle pour céder à la pression du pouce ; elle possède l'odeur de l'assa fœtida mais cette odeur paraît lui être étrangère et être due à une faible proportion d'huile volatile qu'elle retient. C'est aussi à cette huile volatile qu'elle doit sa consistance molle, car en la faisant longtemps bouillir avec de l'eau, elle devient plus solide, moins fusible et perd beaucoup de son odeur. On y distingue même alors une seconde odeur aromatique, qui, si elle était seule, serait agréable. Les vases dans lesquels la résine a séjourné conservent même cette odeur plus longtemps que la première et c'est par là qu'on peut juger de son caractère. Ce qui caractérise cette résine et la distingue de toutes les autres, c'est la propriété qu'elle a de se colorer au rouge par l'exposition à l'air et à la lumière, propriété qu'elle communique à l'assa fœtida. L'action de l'air et de la lumière réunies est indispensable pour opérer cette coloration. En effet des morceaux d'assa fœtida et de résine d'assa fœtida placés dans une cloche close et remplie d'air, exposés au contact de la lumière n'ont pas tardé à se colorer et le niveau du mercure s'est un peu élevé dans la cloche. En remplaçant l'air par l'hydrogène la résine ne s'est que très légèrement colorée en rose pâle. Cette teinte doit être attribuée à une peu d'air adhérent à la surface ou interposé entre les molécules de la gomme résine. En fondant une certaine quantité de résine ou de gomme résine dans une cloche de verre et en exposant

la cloche à l'action de l'air et de la lumière, on voit que les parties de résine exposées à l'air se colorent bientôt en rouge tandis que celles qui sont défendues par la vue de l'action de l'air quoique exposées à la lumière ne changent point de couleur. Ce changement de couleur est encore plus sensible avec la résine qu'on a fait bouillir avec de l'eau et qu'on a battue parce qu'alors elle est opaque et presque blanche comme de la Poix de Bourgogne.

La résine d'assa fœtida ou silphine traitée par l'acide nitrique concentré prend une couleur jaune vif, même à froid : elle se dissout aisément si l'on fait intervenir un grand excès d'acide et l'action de la chaleur. Pendant la dissolution il se dégage beaucoup de vapeurs hypoazotiques. La liqueur ~~concentrée~~ épaissie en consistance de sirop épais conserve sa transparence jusqu'au moment où elle devient solide. La substance obtenue est la nitro silphine qui présente les caractères suivants ; elle est amorphe, d'une couleur jaune pâle et a un aspect un peu terreux ; mais fondue elle a l'aspect d'une résine : elle fond à une température supérieure à 100°. Elle est peu soluble dans l'eau à laquelle elle communique une belle couleur jaune d'or. Les alcalis en augmentant sa solubilité font virer sa couleur au jaune orangé.

La nitrosilphine est soluble dans l'éther, insoluble dans le chloroforme et la benzine. Elle est soluble dans l'alcool. Si l'on fait la solution à chaud, une partie de la substance se précipite par le refroidissement.

La solution de la nitrosilphine ~~dans~~ l'ammoniaque ne précipite pas par ~~l'ammoniaque~~ le chlorure de calcium ce qui prouve que pendant la solution de la résine dans l'acide azotique, il ne s'est pas fait d'acide oxalique.

La résine d'assa fœtida se dissout assez bien dans les alcalis fixes : il se forme un savon décomposable par les acides, les sels terreux et métalliques. Pendant la dissolution de la résine dans la potasse, il se forme un peu d'ammoniaque.

La résine d'assa fœtida échauffée dans des vases métalliques les attaque manifestement à leur surface ; des vases d'argent dans lesquels on avait préparé des teintures d'assa fœtida ont pris un aspect cuivreux. M. Pelletier pensait d'abord que cette réaction était due à la présence du soufre ; mais il n'a pu en trouver aucune trace avec les réactifs les plus sensibles.

D'après M. Soubeiran la résine d'assa fœtida est composée de deux résines différentes : l'une est d'un jaune foncé, cassante, insipide très fusible, elle est soluble dans l'alcool, dans les huiles fixes et volatiles et dans les alcalis ; elle ne peut se dissoudre dans l'éther et ne forme qu'une pelite partie de la résine d'assa fœtida ; l'autre résine est brune, verdâtre, cassante. Son odeur est aromatique, sa saveur est amère et alliacée. Elle est soluble dans l'alcool, dans l'éther et

dans les huiles. Il opère la blanchit, l'acide sulfurique la dissout et l'eau la précipite de cette dissolution.

Pelletier a remarqué que l'assa fœtida distillée à feu nu est composée comme toutes les substances végétales très hydrogénées. En traitant par la chaux l'acide acétique qu'on obtient il se dégage un peu d'ammoniaque. 2 grammes d'assa fœtida incinérés lui ont donné 3 gr 1 décig. de cendres dont l'eau a dissout 0,25, les réactifs ont indiqué dans la solution aqueuse du sulfate de chaux qui en forme la plus grande partie, un peu de potasse ou de soude et q.q. traces de chlorures. La partie insoluble de la cendre était formée de carbonate de chaux avec un peu de silice et d'oxyde de fer. M. Brandes en répétant l'analyse de l'assa fœtida a constaté la présence de tous ces corps indiqués par Pelletier, il a de plus signalé la présence d'une petite quantité d'alumine, de phosphates et quelques traces d'acide phosphorique combinés à la potasse et à la chaux.

1° Huile volatile d'assa fœtida est plus légère que l'eau, très volatile, incolore, et limpide quand elle est récente, mais elle ne tarde pas à jaunir. Son odeur qui est celle de l'assa fœtida est très forte. Sa saveur est âcre et amère. Elle est très peu soluble dans l'eau, très soluble au contraire dans l'alcool et dans l'éther.

2° Huile volatile d'assa fœtida ne rougit pas la peau comme d'autres essences sulfurées, elle est neutre aux papiers réactifs. Après un repos de quelque temps elle dégage une grande quantité d'hydrogène sulfuré. C'est là une propriété qu'elle communique à l'assa fœtida brut. Elle ne se congèle pas par un froid artificiel. Son point d'ébullition n'a encore pu être déterminé d'une manière fixe, car, pendant et avant l'ébullition elle dégage de l'hydrogène sulfuré, ce qui indique une décomposition : on peut néanmoins le placer entre 135 et 140°. Récemment préparée elle ne renferme que du carbone, de l'hydrogène et du soufre sans oxygène, mais par l'exposition à l'air, elle s'oxydise et en même temps son odeur est considérablement modifiée. Sa composition est du reste variable suivant son mode de préparation et son âge. Le carbone varie dans les proportions de 64 à 69 %, l'hydrogène de 9 à 10,5, le soufre de 20 à 21,13. D'après plusieurs analyses la formule moyenne paraît être $C^{10}H^{11}S^{2}$.

M. Hlasiwetz a fait dans ces dernières années sur la résine et l'huile d'assa fœtida des travaux très intéressants qui ont été publiés dans les Annalen der Chemie und Pharmacie et reproduits dans le Journal de Pharmacie et de Chimie. D'après cet auteur, en traitant l'assa fœtida par l'alcool concentré

la résine et l'huile volatile se dissolvent complètement. La gomme qui reste insoluble est lavée de nouveau à l'alcool et séparée des impuretés parmi lesquelles se trouve une grande quantité de gypse.

Si l'on soumet la solution alcoolique à la distillation, la résine se dépose et l'huile volatile distille avec l'alcool. Et lorsque on ajoute de l'eau au produit de la distillation, on ne sépare qu'une petite portion de l'huile qui l'accompagne. Le meilleur moyen d'obtenir de l'essence d'assa fœtida consiste à distiller la gomme résine avec de l'eau dans de grands ballons en verre plongés dans un bain de sel. On condense les vapeurs dans un réfrigérant de Liebig. Par ce procédé on obtient une séparation presque absolue de résidu exclusivement composé de résine et presque inodore.

1000 grammes d'assa fœtida de la meilleure sorte donnent en moyenne 30 grammes d'huile volatile, c'est à dire 3 %. Comme cette huile est sulfurée, on doit éviter d'employer dans sa préparation des alambics métalliques.

M. Hlasiwetz a constaté dans l'essence d'assa fœtida la présence des acides métacétonique et valérique. Il a de plus examiné les différentes réactions qu'elle présente avec divers agents, tels que le gaz ammoniac, l'acide chlorhydrique, le chlore, l'acide azotique, l'acide chromique, l'acide sulfureux, les alcalis caustiques, les oxydes d'argent et de plomb, le chlorure de platine et il a analysé avec beaucoup de soin les résines obtenues.

Distillée dans une atmosphère de gaz ammoniac, l'huile volatile d'assa fœtida laisse déposer dans le col de la cornue des lamelles cristallines et blanches et brillantes qui retiennent une petite quantité d'huile jaune. Ces cristaux ne sont que du sulphydrate d'ammoniaque. Elle peut être chauffée sur du fer de fonte jusqu'à 150° sans distiller, mais à cette température elle se décompose, se colore et dégage une grande quantité d'hydrogène sulfuré. Traitée par un courant d'acide chlorhydrique elle se colore en passant par toutes les nuances depuis le violet jusqu'au noir et en même temps qu'elle prend une odeur piquante et alliacée et devient visqueuse. Le chlore produit les mêmes phénomènes de coloration, seulement il y a dans ce cas formation d'acide chlorhydrique et formation de chlorure de soufre. Le produit de la réaction est très visqueux et exhale une odeur suffocante d'ail et de chlorure de soufre. L'acide nitrique concentré exerce sur l'huile de selphium une action très-vive. Le produit obtenu mélangé avec de ~~l'eau~~ l'eau devient trouble et laisse déposer des flocons résineux. Le liquide distillé fournit de l'acide acétique et de l'acide métacétique comme produits volatils et laisse de l'acide oxalique dans le résidu.

L'acide chromique dans les mêmes conditions donne de l'acide métacétique. Si l'on fait tomber goutte à goutte de l'essence

d'assa fœtida sur de la chaux sodée chauffée à 100° dans un bain d'huile, il distille une huile sulfurée ayant pour formule $C^{48}H^{44}S^{2}$. La composition de cette matière indique que le soufre y existe en plus grande quantité qu'dans l'essence d'assa fœtida. En même temps il reste en combinaison avec la chaux de l'acide valérique, de l'acide métacétique et de l'acide acétique.

En présence d'un mélange quantité de potasse et d'oxyde de plomb l'huile volatile de l'assa fœtida produit du sulfure de plomb et laisse une huile ~~volatile~~ d'une odeur de lavande dont la composition est identique avec $C^{48}H^{44}S^{2}$. Réaction singulière, car l'essence d'assa fœtida en perdant du soufre donne un produit $C^{48}H^{44}S^{2}$ plus sulfuré qu'elle même; le même produit se forme en faisant passer un courant d'acide sulfureux dans l'huile de sélénium.

Le potassium décompose instantanément cette huile, il se forme du sulfure de potassium, il se dégage des produits gazeux.

L'on mélange une dissolution alcoolique d'essence d'assa fœtida avec du chlorure de platine on obtient des précipités colorés en jaune qui après dessiccation deviennent bruns ou brun-rouge. Ces précipités dont la composition varie suivant la concentration des liqueurs, la durée de la réaction et la température à laquelle on opère renferment du carbone, de l'hydrogène, du soufre, du platine et du chlore.

Suivant M. Wurtz, les formules par lesquelles M. Blasinetz a ~~exprimé~~ exprimé la composition de ces précipités platiniques ont tout trop compliquées pour qu'on puisse admettre qu'elles s'appliquent à des composés définis.

En mélangeant des solutions alcooliques d'assa fœtida et de chlorure de mercure on obtient un précipité qui d'abord blanc, devient gris peu à peu par suite de la formation d'une certaine quantité de sulfure de mercure. La liqueur prend une odeur alliacée désagréable en même temps qu'elle s'acidifie. L'on épuise ce précipité par l'alcool bouillant et concentré on obtient par le refroidissement de la liqueur filtrée des cristaux microscopiques qui lavés à l'alcool froid et séchés sous la machine pneumatique sont blancs et soyeux.

La résine d'assa fœtida se dissout dans l'acide sulfurique. La dissolution qui est d'une couleur verte laisse précipiter des flocons d'un rouge violet quand on l'agite avec de l'eau. Chauffée dans un tube la résine perd l'eau adhérente et une petite quantité d'huile volatile qui lui donne l'odeur de sélénium qu'elle possède encore légèrement; en même temps elle mousse beaucoup et dégage de l'hydrogène sulfuré. Quand l'eau est complètement expulsée la mousse disparaît, la résine devient noire et bout constamment. Les huiles qui distillent pendant la décomposition de la résine affectent différentes couleurs; ~~elles~~ elles sont en partie vertes, bleues, violettes et répandent une odeur plus

ou moins aromatique.

Quand elle est entière la résine d'asa fœtida se présente généralement dans un aspect ~~sec~~ gras et coné. Chauffée dans un tube de verre, elle donne de l'acide formique, un peu d'acide acétique et un goudron particulier contenant du soufre.

Les dernières recherches que nous ont été faites sur l'asa fœtida remontent à l'année 1866, époque à laquelle MM. Hlasiwetz et Barth étudièrent l'action de la potasse caustique sur les différentes résines. Les travaux des savants sur ce sujet ont été publiés dans le Bulletin de la Société chimique de Paris.

D'après MM. Hlasiwetz et Barth en fondant la résine purifiée par dissolution dans l'alcool avec 3 fois son poids de potasse caustique, et de digérer d'épaisses fumées aromatiques, puis la masse commence à saffaner ~~bientôt~~ du reste l'opération, on dissout le produit obtenu dans l'eau, on sursature par l'acide sulfurique et la liqueur filtrée est agitée avec de l'éther. La solution éthérée abandonne par l'évaporation un résidu qui ne tarde pas à cristalliser. On redissout le tout dans l'eau, on précipite par l'acétate de plomb et on décompose le précipité plombique par l'hydrogène sulfuré. La liqueur donne par évaporation des aiguilles colorées qu'on purifie en les dissolvant de nouveau dans l'eau, en ajoutant à cette dissolution une faible quantité d'acétate de plomb jusqu'à ce que le précipité devienne permanent. En se déposant il entraîne les impuretés. La liqueur filtrée est débarrassée de l'excès de plomb ~~et~~ abandonne par évaporation des cristaux incolores qui possèdent la composition et les propriétés de l'acide protocatéchique $C^7H^6O^4$.

Les dernières eaux mères étendues et neutralisées par le sous-acétate sont agitées avec de l'éther qui donne par évaporation des cristaux offrant la composition de la résorcine $C^6H^6O^2$. Ainsi donc les produits qui résultent de la décomposition de l'asa fœtida par la potasse sont avec des acides gras, la résorcine et l'acide protocatéchique. L'acide protocatéchique se forme aussi dans une substance cristallisée complexe que M. Caillot dans le Mémorial et que M. Hlasiwetz appelle acide férulique.

L'acide férulique s'obtient en précipitant une solution alcoolique de la ~~gomme~~ résine d'asa fœtida par une solution alcoolique d'acétate de plomb. Le précipité lavé à l'alcool, comprimé et desséché est ensuite délayé dans l'eau et décomposé par l'acide sulfurique étendu. La solution fournit par évaporation des cristaux d'acide férulique qu'on purifie de nouveau en les dissolvant dans l'alcool et l'éther.

L'acide férulique pur cristallise facilement en aiguilles quadrangulaires, incolores, irisées, fusibles. Il est très soluble dans l'alcool froid et beaucoup moins dans l'éther. Très peu soluble dans l'eau froide et très soluble dans l'eau bouillante.

La solution aqueuse donne avec le persulfure de fer un précipité jaune brun foncé et avec l'acétate de plomb une abondant précipité jaune floconneux.

Une dissolution d'acide férulique dans la potasse ne réduit pas la liqueur de Fehling et de Barreswill. Une solution ammoniacale donne avec l'azotate d'argent un précipité jaune qui brunit à la lumière. L'acide sulfurique dissout les cristaux en prenant une coloration jaune. La solution présente une fluorescence verte que l'addition d'eau fait disparaître complètement.

L'acide férulique est très fusible et se prend en masse cristalline. Fondu avec de la potasse il donne de l'acide protocatéchique et une petite quantité d'acides oxalique, acétique et carbonique. Il a pour formule $C^{10}H^{10}O^4$.

On peut exprimer par la formule suivante le dédoublement de l'acide férulique sous l'influence de la potasse

$$\underset{\text{Acide férulique}}{C^{10}H^{10}O^4} + O^4 = \underset{\text{Acide protocatéchique}}{C^{10}H^4O^4} + \underset{\text{Acide catéchique}}{C^8H^4O^2} + CO^2$$

Gomme Ammoniaque

Historique

Grec	Μηδικὸν ἄμμωνιον
Latin	Ammoniacum - Armoniacum
Français	Gomme ammoniaque
Anglais	Ammoniacum
Allemand	Ammoniak gumme - Ammoniakharz
Suédois	Ammoniak
Danois	Ammoniak
Italien	Gomma Ammoniaca
Espagnol / Portugais	Goma Amoniaco
Turc	Cadir Tigaisamki
Russe	Ammoniacum
Arabe	Tooshook - Ashek
Persan	Semugh - bibberiz , Oosh k
Indien	Oosh k
Hollandais	Ammoniakgom
Polonais	Guma Ammoniacka

L'origine de la Gomme Ammoniaque a été pendant très longtemps couverte d'une obscurité qui n'a été dissipée que dans le commencement de ce siècle par les savantes recherches de MM. David Don et Borozgovr.

Les ouvrages les plus anciens font bien mention de cette gomme résine et s'étendent longuement sur les services qu'elle rendait à l'art de guérir, mais ils ne donnent aucune description de la plante qui la fournit.

Suivant Dioscoride qui paraît être le premier du mot Ammoniacum pour désigner la Gomme résine dont nous nous occupons, la gomme ammoniaque est le suc d'une espèce de Férule appelée Agasyllis qui croît en Afrique, auprès de Cyrènes. D'après lui, le bon Ammoniac ne doit être mêlé ni de débris de bois, ni de sable et doit se présenter en globules ou grains ou larmes comme l'encens ; il doit être opaque et exhaler l'odeur du Castoreum. Il donne à cette première sorte le nom de Chrauoma (c'est à dire émiettement et brisure) et réserve celui de Phyrame (c'est à dire mixture) à la gomme résine qui est mélangée de pierres et de sable. Dioscoride dont l'opinion a été adoptée par la plupart des auteurs qui le suivirent, fait dériver le mot Ammoniac du mot Hammon ou Ammon, le Jupiter de la Lybie, dont le temple était situé près du désert de Cyrènes, où la plante qui donne la gomme résine est très abondamment répandue. D'après d'autres historiens, Dioscoride aurait désigné la gomme ammoniaque sous le nom d'Ammoniacum parce que la plante qui le produit croît toujours dans les sables (αμμος sable) M. David Don pense de son côté que Dioscoride soit complètement trompé sur le pays qui produit la plante et que le mot Ammoniacum ou Armoniacum n'est qu'une corruption du mot Armeniacum car il est bien prouvé maintenant que cette plante a été apportée en Europe par la voie d'Arménie.

La rareté presque absolue de la plante à la Gomme ammoniaque sur le sol africain éleva pendant quelque temps un doute sur l'identité de la la Gomme ammoniaque des Anciens avec la gomme résine des temps modernes. Mais ce doute disparaît en considérant les analogies qui existent entre les climats de la Syrie et de la Perse où la plante est très abondamment répandue et celui de l'est de l'Afrique et l'on ne peut plus songer à contester la propagation de la même espèce au delà de l'Isthme de Suez et de l'Arabie Pétrée.

Pline fait mention de la Gomme ammoniaque qu'il

fait découler dans les plaines sablonneuses situées au dessous de l'Ethiopie d'une plante appelée Metopium. Il y distingue deux sortes principales dont l'une appelée Thranoton ressemble à l'encens mâle et l'autre qui se présente sous un aspect gras est appelée Phyrame.

Marcellus désignait la Gomme ammoniaque sous le nom de Gutta Ammoniaca et comme Dioscoride, il l'attribuait à une férule répandue autour du temple de Jupiter Ammon. d'autres auteurs l'ont appelée Agaryllium du nom d'Agaryllis, plante qui a longtemps passé pour fournir la gomme résine; d'autres l'appelaient encore Criostheos parce que Jupiter Ammon était ordinairement représenté avec des cornes de bélier.

Paul Eginète raconte que les Anciens se servaient de l'Ammoniac pour en parfums et pour enrayer leurs Dieux. Avec Aëtius il l'appelle Ammoniacum Thymiama c'est à dire Ammoniac à parfums la Gomme ammoniaque la plus belle et la plus pure.

Galien parle aussi de l'Ammoniac qu'il fait découler par des incisions pratiquées à la tige d'une plante férulacée dont il ne donne aucune description. Il attribue à ce suc une odeur de Coriandre.

Brassavolus retourne que Paul Eginète ait mis cette gomme résine au rang des parfums et que Galien lui ait attribué l'odeur de la Coriandre tandis qu'elle passe généralement pour exhaler une odeur désagréable. Aussi ne regarde t'il pas la gomme résine de Paul Eginète comme identique avec celle de Dioscoride qui possède l'odeur du Castoreum.

Les auteurs du moyen âge font aussi mention de la Gomme ammoniaque, mais ils ne discutent de la plante qui la produit. Jean Bauhin résume les opinions qui ont été émises avant lui sur la nature et les propriétés de cette gomme résine. Il fait observer en passant que Pline accorde à la plante qui fournit la gomme ammoniaque, le nom de Metopium dont Dioscoride se serait pour désigner la plante qui

produit le Galbanum.

Lobel et Oddous ne font que répéter ce qui a été dit sur la Gomme Ammoniaque depuis Dioscorides.

Kempfer qui herborisa de 1684 à 1688 sur le revers méridional du Caucase, à Ispahan, à Tebriz et sur les bords du Golfe Persique ne paraît pas avoir vu la plante qui produit la gomme Ammoniaque. Son herbier qui fait partie du British Museum n'en contient aucun échantillon.

Chardin rapporte que la Plante qui fournit la Gomme Ammoniaque est très abondamment répandue dans toute la Partholie où l'on appelle cette gomme Ousciac-ouchaig.

Rémery désigne cette plante sous le nom de Ferula Ammoniaca.

Perylhe dans la traduction de la matière médicale de Linné, attribuait avec quelque doute la Gomme ammoniaque à une ombellifère du genre Pastinaca.

D'autres auteurs l'ont rapportée aux Bubon gummiferum et Selinum gummiferum.

Olivier dans son voyage qu'il fit en Perse et dans l'Asie Mineure, était, d'après les renseignements recueillis dans le pays, pouvoir attribuer la Gomme ammoniaque à une espèce du genre Ferula désignée sous le nom de Ferula Persica. Suivant lui cette gomme résine découlait spontanément par incision de cette férule qui croît spontanément dans les déserts de l'Arabie, de la Lybie à l'est et au Sud de la Perse. Elle était apportée en Egypte tant par les Caravanes qui se rendaient au Caire que par les navires qui allaient à Tor.

M. Willdenow ayant trouvé des semences dans la Gomme ammoniaque du Commerce les planta dans le Jardin Botanique de Berlin et vit croître au bout de quelque temps une belle plante à feuilles simples, cordiformes, trilobées, dentées, velues en dessous, avec des fleurs d'un blanc jaunâtre. Quoique la plante n'ait pas fourni de suc gommo résineux à Berlin, il s'imagina cependant avoir obtenu la plante mère qui produit la gomme ammoniaque; et la fit graver et la décrivit avec

loin dans son Hortus Berolinensis sous le nom d'Heracleum gummiferum.

Cette opinion de M. Wildenow qui passa ~~long temps~~ un moment pour avoir résolu la question de l'origine de la Gomme ammoniaque ne fut cependant pas généralement adoptée. Ce n'était pas pour la première fois en effet que l'on constatait dans la Gomme ammoniaque du Commerce, à présence des semences de plantes, la nature de ces éléments étrangers devait varier avec les espèces répandues autour des plantes qui produisent la gomme ammoniaque. C'est ce que prouvèrent du reste les observations de plusieurs botanistes distingués. En examinant les échantillons de gomme résine rapportées de la Perse par Olivier, on observa dans leur masse plusieurs semences différentes de celles des Berces ou à l'Heracleum gummiferum et très analogues à celles des Ferules et des Doremas. En effet tandis que les graines des Berces sont elliptiques, planes, très glabres, très légèrement striées pour leur longueur, un peu échancrées au sommet, celles des Doremas sont marquées de 5 côtes parallèles et de 3 côtes intermédiaires très distinctes, subsommes, équidistantes, et de 2 latérales qui viennent limiter la face interne. M. Guibourt, comme il le dit dans son ouvrage, avait très souvent remarqué des semences de Siler dans les masses de Galbanum du Commerce et cependant il est très prouvé que la plante au Galbanum n'appartient pas à la tribu des Siérinées.

M. Richard (Elém. de Botan. médicale) pense que l'Héracleum gummiferum est bien la même plante que l'ogra décrite plus tard sous le nom de Doremu ammoniacum, mais cette opinion a été refutée par plusieurs botanistes.

Robert Brown, un des plus célèbres botanistes de l'Angleterre affirme que l'Héracleum gummiferum, auquel on rapporte la Gomme ammoniaque ne fournit qu'un suc qui est à falsifier cette gomme résine et à augmenter son poids.

De mon côté, j'ai comparé l'Héracleum gummiferum de M. Wildenow avec la plante qui fournit la gomme

ammoniaque et dont on peut voir un échantillon au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, et j'ai été immédiatement frappé de la différence qui existe entre les caractères botaniques et le port de ces plantes.

Jackson dans son tableau de l'Empire du Maroc rapporte la Gomme ammoniaque à une Ombellifère qu'il dit ressembler au fenouil d'Europe, mais qui a une structure plus grande puisqu'elle s'élèverait à une hauteur de 10 pieds. Il donne la figure de ce végétal qui est appelé Teshook par les Arabes, chudant lui, la gomme résine s'obtient par deux procédés ; d'abord, en faisant des incisions à la plante on fait écouler le suc gomme résineux qui en tombant se mêle au sable rougeâtre au milieu duquel la racine s'enfonce. D'autre part, il dit que la tige de la plante est percée par un insecte qui porte sur sa tête une longue corne au moyen de laquelle il peut, en perçant la plante, donner issue à la gomme résine.

Sprengel poursuivit ses recherches sur l'origine de la gomme ammoniaque et consultant à ce sujet les opinions émises par Dioscoride, et par Chapton (De simplicibus Cap. 248) il crut que la plante qui fournit cette gomme résine appartient au genre Ferule. Les relations de Shaw (Travels. Spec. Plant.) qui parle de la gomme ammoniaque et de Jackson qui prétendait avoir trouvé la plante qui la fournit dans la Lybie Cyrénaïque le portèrent à ~~croire~~ attribuer cette gomme résine au Ferula Ferulago à feuilles pinnatifides de M. Desfontaines.

Dans une lettre écrite au docteur Wallich en 1815 et reproduite en partie dans l'appendice du Tome Ier des Transactions de la Société médicale de Calcutta, un officier anglais nommé Hart qui s'est annoncé avait trouvé en Perse dans le Khorasan la plante qui produit la Gomme ammoniaque et qui l'appelle Ostrac. Il donna un dessin assez mal fait du reste qui ne reproduit pas les caractères de la plante dont on recherchait depuis si longtemps déjà la véritable nature. Suivant lui, cette plante atteint

la hauteur de 7 pieds et ~~une~~ trois pouces de circonférence à sa base. Elle est très abondamment répandue dans les plaines de Yezdekhast et Kinnishad et dans la Province de Iranik où elle croît sans culture. Elle renferme une telle quantité de gomme résine que la plus légère incision suffit pour laisser couler le suc jusqu'à l'extrémité des feuilles. Le suc qui découle de la plante est envoyé par la voie de Bushire dans l'Inde et les autres contrées où elle est l'objet d'un commerce considérable.

Le Capitaine Hart envoya en même temps au docteur Wallich une racine, une partie de la tige et quelques feuilles sèches de la plante Oshac, qu'il regardait comme très analogue à celle qui fournit l'assa fœtida et qui est si abondamment répandue dans le Sud de la Perse et surtout dans la province de Lar. Je n'ai pu trouver dans les ouvrages du Dr Wallich la moindre description de ces échantillons qui portaient encore des fragments de gomme résine. Il est à regretter que le dessin qui accompagnait la lettre du Capitaine Hart, ait été fait par une main inexpérimentée d'un homme complètement étranger aux connaissances botaniques. Car, de pareils documents auraient suffi pour jeter un jour nouveau sur l'origine encore obscure de la gomme ammoniaque.

Tel était l'état de nos connaissances sur ce point quand David Don, illustre botaniste anglais donna dans les Transactions de la Société Linnéenne de Londres la première description de la plante qui produit la Gomme ammoniaque. Cette description lui fut fournie par des échantillons recueillis par le Colonel Wright dans l'ancienne Parthe, aux environs de Yezd-Khast, à 42 milles au Sud de Ispahan. Chacun de ces échantillons était recouvert par des larmes d'une gomme résine offrant une grande ressemblance avec la Gomme ammoniaque; aussi ce caractère acquit il une très grande valeur aux yeux de l'illustre botaniste surtout quand il remarqua l'analogie complète qui existait entre la structure de la tige et des semences de ses échantillons et celle des débris ligneux, et des graines contenues ordinairement dans la Gomme résine du

Commerce ; aussi n'hésita-t-il pas à créer la nouvelle espèce de Plantes qu'il désignait sous le nom de Dorema, du mot grec Δωρεμα, qui signifie Présent, Don, non pas qu'il jugeât les plantes dignes d'être offertes comme présents, mais parce que le mot est court et agréable à l'oreille.

Peu de temps que M. Don publiait à Londres ses recherches sur l'origine de la Gomme Ammoniaque, M. Fontanier géologue envoyé dans le Levant par le Gouvernement Français, se rendait à Yezd-Khast dans le Farsistan pour y rechercher la plante encore si obscurément connue des Botanistes. ~~[illegible]~~ Il trouva plusieurs échantillons de cette plante dont il envoya un dessin au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Il recueillit en même temps des graines et des fragments de Gomme résine fournies par la Plante. Il communiqua même une portion de tige et quelques semences de la plante à MM. Moëat et de Lens qui les trouvèrent complètement identiques avec celles que l'on rencontre dans la Gomme ammoniaque du Commerce. L'aspect de la tige qui était lisse, un peu glauque et analogue aux tiges des Férules éloigna toute idée de ranger la plante parmi les Heracleum, aussi MM. Moëat et de Lens crurent-ils devoir rapporter la Gomme ammoniaque à une Férule qu'ils désignèrent comme Lemery sous le nom de Ferula Ammoniferae.

J'ai pu voir au Muséum d'Histoire Naturelle le dessin envoyé par M. Fontanier : seulement, les renseignements positifs que j'ai reçus à ce sujet ne permettent d'affirmer que ce dessin représentait bien la plante qui fut décrite par Don sous le nom de Dorema Ammoniacum. Si l'honneur d'avoir donné la première description de la plante qui fournit la Gomme ammoniaque revient à David Don, nous ne pouvons refuser à M. Fontanier l'avantage d'avoir trouvé le premier la plante qui produit cette gomme résine et d'avoir contribué par ses précieux renseignements à éclairer nos connaissances sur la nature du Dorema ammoniacum et sur la récolte de son suc.

Le Major Wilkock qui visita aussi le district où

croît spontanément le Dorema Ammoniacum. Il envoya à Mr Don quelques renseignements qui confirmèrent les données fournies par Mr Fontanier sur le lieu de végétation de la plante nommée Oshac. Suivant lui le suc laiteux qui est abondamment répandu dans tout le végétal découle surtout des principales branches où il s'épaissit alors et séjourne pendant quelque temps. Bientôt il tombe à terre et est recueilli par les villageois au automne. La plante qui produit ce suc ne se trouve que dans la province de Irak où elle croît au milieu de terrains secs et arides et sablonneux, et exposés aux ardeurs du soleil.

Toutes les recherches entreprises dès lors sur la Gomme ammoniaque ne firent que prouver que la plante décrite par Don ou le Dorema Ammoniacum était bien celle qui fournit cette gomme résine ou du moins celle qui en produit la plus grande quantité.

Pendant que le Colonel Wright découvrait le Dorema Ammoniacum c'est à dire entre 1825 et 1832, Mr Aucher Eloy qui ignorait probablement la description donnée tout récemment par Don, trouva la plante décrite par l'illustre botaniste anglais et reconnut que cette plante fournissait une très grande partie de la Gomme ammoniaque du Commerce. Dans son journal, Mr Aucher Eloy précise les localités où croît cette plante qu'il rencontra entre Ispahan et Chiraz, à Macar, et entre Koumechah et Koulghessoum auprès de Yezd-Khast. MM Jaubert et Spach ont décrit la plante d'Aucher Eloy sous le nom de Dissecmestoid Gummiferum ou plante des deux Ernest, en l'honneur de MM Ernest Germain et Ernest Cosson, auteurs d'une flore des environs de Paris.

J'ai pu voir au Muséum d'histoire Naturelle de Paris dans l'herbier d'Aucher Eloy plusieurs échantillons qu'il dit produire la Gomme ammoniaque (Peucedanum, quod Ammoniacum profert) et qu'il recueillit entre Koumechah et Yezd-Khast. En comparant ces échantillons avec la figure du Dissecmestoid Gummiferum représentée dans les Illustrationes Plantarum

Orientalium de Jaubert et Spach et les magnifiques ~~planches~~ planches qui accompagnent sous le nom de Doremum Ammoniacum le mémoire de M. Borozczow et j'ai trouvé une identité complète, ~~cette~~ ~~ces~~ j'ai constaté ~~aussi~~ ainsi que le Dissemestou yemmeserum était bien la même plante que celle qui avait été rencontrée en 1832 par le Colonel Wright et qui avait déterminé la création du nouveau genre de M. Don.

MM. Aucher Eloy et Szowitz ont encore trouvé en Perse deux autres Doremes, le Doremum Glabrum de Fisher et Meyer et le Doremum Aucheri de Boissier. Ces deux espèces existent surtout dans le Sud de la Perse; car, c'est en Arménie là où on rencontre rarement le Doremum Ammoniacum que Szowitz trouva le Doremum glabrum.

Le docteur Buhse pendant le voyage qu'il fit en Perse de 1847 à 1849 rencontra une ombellifère du genre Doremum, auprès du village de Rischum, situé du côté nord du désert salé. Il ne put recueillir de cette espèce que quelques feuilles radicales et quelques fruits qu'il trouva sur des plantes de l'année précédente et déjà desséchées. Les quelques recherches qu'il entreprit alors l'amènerent à conclure que la plante qu'il avait trouvée était celle qui avait été introduite en Europe par Kotschy et Aucher Eloy comme fournissant la Gomme ammoniaque et que cette plante était le Doremum Aucheri de Boissier et non le Doremum Ammoniacum de Don. Sans vouloir discuter les preuves sur lesquelles M. Buhse s'est appuyé pour tirer ces conclusions, je ferai observer à l'illustre botaniste d'abord, que la plante qu'il a trouvée auprès de Schirum a été recueillie aussi près sur le mont Elwend et à Ispahan par M. Aucher Eloy, qui la regardait comme une espèce distincte du Doremum Ammoniacum et ensuite que la plante importée en Europe par Aucher Eloy comme produisant la plus grande partie de la Gomme ammoniaque n'est pas la plante trouvée par lui sur le mont Elwend et auprès d'Ispahan, mais bien celle qu'il a rencontrée entre Koumechah et Koulghissoun, et auprès

de Yezd-Kebart et qui est inscrite dans son herbier sous le Numéro 4595. L'examen de cet herbier confirme du reste mon opinion; car la plante inscrite sous le N.° 4595 et qui est intitulée par Auctor Eloy, Pencedanum quod Ammoniacum præbet n'est autre que le Dissermestron gummiferum de Jaubert et Spach, ou le Dorema Ammoniacum de Don tel qu'il se trouve reproduit dans tous les ouvrages, tandis que les plantes recueillies à Elwend et auprès d'Ispahan et inscrites sous les N.os 3917 et 4547 offrent tous les caractères du Dorema Aucheri et ne portent pas comme le N.° 4595 la mention quod Ammoniacum præbet. Il est probable que le Dorema Aucheri peut aussi laisser exsuder de ses tiges un suc gommo-résineux très analogue à la gomme ammoniaque; mais je puis ~~pas~~ affirmer que cette plante ~~soit~~ pas l'espèce désignée par les Indigènes sous le nom d'Oshac, et qui fournit la plus grande quantité de Gomme ammoniaque.

D'autres espèces du genre Dorema parmi lesquelles je citerai le Dorema robustum et le Dorema hirsutum furent encore trouvées en 1852 par le docteur Loftus à Kirrind dans le Sud de la Perse, en même temps que le Dorema Boissierum. Cette dernière surtout se distingue des autres plantes du même genre connues jusqu'à présent par sa hauteur et par ce qu'elle fleurit au mois de Septembre tandis que les autres portent leurs fleurs au printemps. M. Borszczow qui a eu l'occasion d'en voir quelques échantillons au Musée Britannique en a donné une description complète mais ces dernières plantes qui n'existent plus guère que dans les Herbiers ne peuvent être considérées comme produisant de la Gomme Ammoniaque.

Le Dorema Ammoniacum découvert d'abord en Perse par le Colonel Abbiggt fut observé en 1840 par Lehman, et en 1852 et 1858 par M. Borszczow dans les déserts sablonneux de Syr-Darja. Enfin MM. Bunge et Bienert poursuivant en 1858 et 1859 les savantes recherches qu'ils avaient entreprises dans le but de déterminer l'origine et la distribution géographique des plantes, de la Flore de la Perse, s'accordent à considérer la Perse comme le point central

où croissent les plantes à la gomme ammoniaque. C'est grâce aux travaux de ces savants voyageurs et aux recherches de Mr Borozezow que le Dorema Ammoniacum qui pendant une longue suite de siècles a fourni son suc si précieux à la médecine, est sorti des ténèbres qui recouvraient sa nature et son origine pour devenir une des espèces les mieux caractérisées de la matière médicale.

Botanique.

Les plantes qui laissent exsuder la Gomme ammoniaque du Commerce appartiennent au genre Dorema : on en distingue plusieurs parmi lesquelles je citerai le Dorema Ammoniacum D. Don et le Dorema Aucheri D. Boissier.

Dorema

Classe Discanthées - Ordre Ombellifères
Sous-Ordre. Orthospermées - Tribu Peucédanées
Dicotylédones Dialypétales épigynes (Jussieu)
Pentandrie Digynie (Linné)

Caractères du genre Dorema. Disque épigyne, galbiformes, Akènes comprimés, à trois côtés intermédiaires distincts - Vallécules à une seule bandelette - Face commissurale à 4 sillons.

Dorema Ammoniacum Don.

Fleurs légèrement velues, sessiles. Le limbe du calice est quinquéfide, à découpures ovées, membraneuses, courtes et aiguës. Les Pétales sont au nombre de 5 et ovés ; la ~~pto~~ pointe est repliée vers l'axe de la fleur. Les étamines qui sont au nombre de cinq ne tardent pas à tomber. Les filets sont

aplatis d'un côté, garnis de bandes longitudinales, supportant des anthères extroculaires qui pénètrent vers le centre de la fleur. Les loges s'ouvrent longitudinalement ; elles sont détachées du filet par leur base et divergent un peu. Les ovaires sont légèrement aplatis, marqués de sillons et forment un disque épigyne cyathiforme, assez étendu, charnu, plissé sur les bords et presque lobulé. Les styles sont aplatis d'un côté, canaliculés, dilatés à leur base et recourbés à leur sommet. Stigmates tronqués. Fruit elliptique comprimé par la face dorsale, à face marginale plane. Raphé très étroit, souvent clos complètement. Les akènes au nombre de deux sont marqués de 5 côtes parallèles et de 3 côtés intermédiaires distinctes, filiformes, équidistantes et de deux latérales qui viennent limiter le bord de la face interne. Commissure plane, dilatée à 4 sillons et formant en plus au milieu un sillon ~~profond~~ peu marqué. Columelle filiforme, très grêle, bipartite. Graine aplatie d'un côté ; albumen corné, testa adhérent.

Plante herbacée, acquérant une certaine hauteur, d'un vert pâle ; Racine rivace et recouverte de poils glanduleux. Feuilles longuement pétiolées, bipennées, bipédalées. Les folioles sont au nombre de 3 paires et disposées deux à deux ; les inférieures étant séparées et les supérieures se rapprochant les unes des autres. Les segments de ces folioles sont oblongs, sans découpures et rarement sublobulés, coriaces, marqués de veines et longs de 1 à 3 pouces. Le Pétiole et le rachis sont ~~presque~~ cylindriques, pubescents, marqués de côtés, très dilatés à la base et formant une sorte de gaîne. L'ombelle est rameuse et porte les fleurs. Les ombellules sont légèrement pédonculées et souvent disposées sous la forme d'un épi. Les pédoncules sont ~~égaux~~ cylindriques et laineux. Involucre et involucelles nuls.

Les pétales sont blancs, les étamines et les styles sont jaunes. Les ovaires sont recouverts d'un duvet très serré. Le fruit est nu.

M. Borozzow nous a fourni encore quelques renseignements qui complètent la description de cette plante. Selon lui le Dorema Ammoniacum exige environ 5 ans pour acquérir tout son développement, c'est à dire à peu près autant de temps que le Scorodosma fœtidum. Ce dernier donne ses fleurs environ un mois plus tôt que le Dorema, c'est à dire vers le mi-avril. La plante à la gomme ammoniaque paraît exiger pour son développement une chaleur un peu plus forte que la plante à l'assa fœtida. Les plus jeunes racines du Dorema, celles qui n'ont pas encore de tiges, ont généralement la longueur d'un pied et la grosseur de 3/4 de pouce. Les plus fortes racines qui portent des tiges ne dépassent pas la longueur d'un pied et demie et la grosseur de 2 pouces et demie. Ces racines ressemblent beaucoup à celle du raifort; quelquefois elles présentent à 3 ou 4 pouces de la partie supérieure des nœuds d'où partent des racines secondaires qui s'étendent presque horizontalement sous le sol sablonneux. Quand la tige a atteint tout son développement la racine meurt. Son écorce est brune presque noire et quelquefois grise. Elle porte quelques stries transversales: elle est en général unie et ne se sépare pas en écailles comme le Scorodosma. La partie intérieure de la racine outre le médullium est blanc fongueux et se brise facilement.

Le Dorema Ammoniacum est très abondamment répandu dans le centre de la Perse, puis se dirige de là vers le Nord-Ouest. Il accompagne constamment le Scorodosma fœtidum dans les endroits montagneux des frontières du Nord de la Perse entre le 78e et le 79e degré de longitude. Il croît communément dans les endroits qui se trouvent entre Amu et Syr-Darja. Cette plante recherche surtout les endroits sablonneux. Elle est très rare dans la partie sud des déserts de Kara-Kum. La température ordinaire de cette contrée qui est du reste beaucoup plus basse que celle qui règne à Syr-Darja est très peu favorable au développement de cette plante. Au sud, la plante ne s'étend pas au delà du méridien de Sebaud. Toute l'étendue qu'elle occupe a la forme d'un triangle. Les endroits spéciaux où on la

rencontré sont : Yezd dans le Khorasan, Ashoni, où elle fut trouvée par le Colonel Wright ; Bedesh - Mandesht auprès de Schaud ; Sabzewar, Meschapur, Cuyand auprès de Hérat ; Bushand et Bas-koun. D'après le Professeur Bunge et son élève M. Bienert, à qui nous devons la publication de ces endroits le Dorema Ammoniacum se plairait surtout dans les déserts et les montagnes où il pourrait végéter à une hauteur de 4000 mètres au dessus du niveau de la mer. Il est surtout très abondant dans les déserts sablonneux situés sur le territoire de l'état Caspienne entre les rivières de Kurwan et de Osbang - Darje. Au mois de mai 1858, M. Borszczow fit provision de magnifiques échantillons qui avaient été recueillis par les Kirghis au nord de Syr - Darje à l'extrémité des déserts sablonneux de Kublan - Auguet. Il est très rare de trouver sur le territoire de l'état Caspienne un Dorema dont la tige atteigne la hauteur de 6 à 7 pieds. La plupart des échantillons observés par M. Borszczow ne dépassent pas la hauteur de 4 ou 5 pieds.

Extraction et Récolte

S'il faut en croire le récit des ~~plusieurs~~ voyageurs qui ont visité la Perse la récolte de la Gomme ammoniaque se fait par plusieurs procédés.

D'après M. Pontanier, la Gomme ammoniaque découle spontanément de la plante et se montre sur les tiges en grains plus ou moins gros à la naissance des rayons de l'ombelle sur les sommets renflés des pédoncules. L'ombelle supérieure en contient une plus grande quantité et des morceaux plus gros que les ombelles latérales. La récolte s'en fait vers le 15 Juin par les habitants du Pays. Un dixième de la récolte est remis au gouvernement comme tribut. Le reste est livré au commerce et prend le chemin de Bushire sur le Golfe Persique d'où elle passe dans l'Inde et en Europe. Recueillie par le procédé indiqué par M. Pontanier, la Gomme ammoniaque constitue les belles larmes blanches qui forment la meilleure sorte commerciale.

Auctor Eloy ne nous donne aucun renseignement sur la récolte et l'extraction de la Gomme ammoniaque.

Le Capitaine Hart rapporte que le Dorema Ammoniacum si abondamment répandu dans la province de Frank renferme une telle quantité de Gomme resine que la plus légère incision suffit pour laisser écouler le suc jusqu'à l'extrémité des feuilles. Quand la plante a atteint tout son développement, des insectes nommés Cetles armés d'une tarière d'un pouce et demi environ, la saisissent en grand nombre et la percent dans toutes les directions. Le suc qui s'écoule ne tarde pas à se dessécher et est envoyé par la voie de Bushire dans l'Inde et les autres contrées où elle est l'objet d'un commerce considérable.

Le major Wilcock qui a visité le district du Croit le Dorema Ammoniacum rapporte que la Gomme ammoniaque qui s'écoule des principales branches du végétal tombe à terre où elle se forme pendant quelque temps. Quand elle est épaissie et desséchée, elle est recueillie par les villageois en automne. Obtenue par ce procédé la Gomme ammoniaque retient des débris ligneux, des semences des plantes, du sable et quelques autres impuretés, et forme des masses plus ou moins considérables. Cette deuxième sorte est moins estimée que celle qui est recueillie par le procédé indiqué par M. Pontanier.

Le procédé d'extraction de la Gomme ammoniaque diffère donc essentiellement de celui de l'assa fœtida, tandis que l'assa fœtida ne peut être obtenu que par des incisions pratiquées sur la racine du Scordosma fœtidum, la gomme ammoniaque découle naturellement ou par la simple piqûre d'un insecte, de toutes les parties des végétaux qui la fournissent.

Matière médicale.

Caractères - Différentes sortes commerciales - Commerce
Usages - Pharmacologie - Emploi thérapeutique

La Gomme ammoniaque est une gomme résine qui exhale une odeur particulière et qui n'est pas désagréable. Cette odeur s'exalte considérablement quand on chauffe un peu de la gomme résine sur la pointe d'un canif. Sa saveur est âcre, amère et nauséeuse. La gomme ammoniaque possède les propriétés générales des gommes résines. Elle se distingue de l'assa fœtida par son odeur qui est moins forte et qui n'est pas fétide et parce qu'elle ne prend pas comme celui-ci la coloration rouge quand on l'expose à l'air et à la lumière.

La gomme ammoniaque se présente dans le Commerce sous trois états bien distincts: nous connaissons la Gomme ammoniaque en larmes, la gomme ammoniaque en sortes et la gomme ammoniaque en masses.

Gomme ammoniaque en larmes. Cette sorte commerciale se présente en larmes sèches, distinctes ~~[illegible]~~ plus ou moins sphéroïdales, quoique fréquemment d'une forme variable et irrégulière. La grosseur de ces larmes varie celle d'une semence de coriandre jusqu'à celle d'une forte noisette; on remarque même quelques larmes qui atteignent la grosseur d'une noix. A l'extérieur les larmes de gomme ammoniaque ont une couleur jaune un peu rougeâtre ~~et~~ brunâtre et ont un aspect cireux. A l'intérieur elles ont une couleur blanche ou très légèrement jaunâtre: elles sont opalescentes, opaques ou faiblement translucides sur les bords. - Quand on brise les larmes, la nouvelle surface mise à nu est blanchâtre, très lisse, et s'imbibionne facilement avec la salive. Les larmes de gomme ammoniaque sont modérément dures et friables, mais elles se ramollissent facilement comme de la cire.

Gomme ammoniaque en sortes. Cette gomme ammoniaque se présente en morceaux souvent assez considérables qui sont composés de larmes agglutinées. Leur surface extérieure est assez régulière et laisse voir des larmes bien distinctes. La cassure étant de cette gomme ammoniaque est très nette et permet de distinguer très facilement les larmes amygdaloïdes d'un blanc laiteux, empâtées dans une masse d'un jaune ~~[illegible]~~ bien plus foncé. Cette sorte commerciale se rencontre quelquefois en masses molles aplaties de une couleur plus noire et mêlées avec des impuretés qui semblent y être infiltrées. La gomme ammoniaque en sortes renferme souvent dans son intérieur des grains de sable, des éclats de bois et des semences d'ombellifères. Je crois que la présence de ces éléments étrangers doit être attribuée à la variété des procédés d'extraction et à l'imperfection de quelques uns d'entre eux. - Tandis que la gomme ammoniaque en larmes

a été recueillie par le procédé de M. Pontanier, c'est à dire en ramassant les larmes nettes qui se sont déposées et dessechées à l'extrémité des tiges, la gomme ammoniaque est formée par la réunion de larmes qui se sont écoulées sur les tiges et n'ont pas eu le temps de se dessécher. En rétablissant les tiges pour enlever la gomme résine on détache une partie de celles ci, et c'est ce qui explique la présence des débris ligneux et des semences des plantes entraînées quelquefois entre les différentes larmes.

Il existe à l'Ecole de Pharmacie de Paris un magnifique échantillon de cette gomme résine en sortes, qui fut envoyé à l'exposition universelle de 1855 par M. Della Sudo, pharmacien en chef des armées Ottomanes. Cette gomme résine appelée Cadir-Uchase fut récoltée dans la province d'Erzerum. Son prix moyen à cette époque était de 2 francs le kilogramme.

Gomme ammoniaque en masses. Cette gomme ammoniaque se présente en masses qui souvent ont un poids très considérable, et que en raison de leur mollesse prennent la forme des caisses dans lesquelles elles sont renfermées. Cette sorte commerciale présente à l'extérieur et à l'intérieur une couleur d'un gris terreux; sa surface est irrégulière et ne laisse voir qu'un très petit nombre de larmes isolées. A l'intérieur elle présente une couleur terne et laisse voir quelques larmes d'une couleur jaune un peu verdâtre empâtées dans une masse d'un gris terreux. Les larmes n'ont pas un contour arrondi comme les larmes de la sorte précédente; elles ont au contraire une forme très irrégulière. Les masses de gomme résine sont mélangées de débris de bois, de débris de semences, et paraissent être plutôt qu'un mélange de terre et de gomme résine fondues, et entremêlées à quelques ou débris de débris ligneux et de quelques larmes de gomme résine. Quand la masse est elle un peu desséchée, leur cassure est nette et laisse apercevoir un grand nombre de points noirs qui d'abord semblent être des corps étrangers; mais en examinant plus attentivement et à la loupe, on s'aperçoit que ces points noirs sont formés en partie par de petits trous répandus en très grand nombre dans la masse de gomme résine. Ces trous diffèrent de ceux que l'on observe dans la gomme résine opoponax en ce qu'ils ne sont pas entourés d'une poussière blanche ou jaunâtre, ce qui indique qu'ils n'ont pas été occasionnés par les vers. Cette sorte est impure en ce qu'elle renferme des fragments ligneux et des morceaux de terre qui ont conservé leur contour et leur forme. Dans deux masses de cette gomme ammoniaque pesant environ 700 grammes chacune j'ai constaté la présence de deux fragments assez réguliers d'un bois longitudinal présentant facilement sous les doigts. Ces fragments pesaient l'un 7 grammes 25 et l'autre 9 grammes 02. Le reste de la masse présentait encore un très grand nombre de ces débris sablonneux d'un poids moins considérable. J'ai encore constaté dans cette sorte la présence de débris ligneux présentant acquérant 6 à 7 centimètres de longueur. Cette gomme résine est impure parce qu'elle est formée par la réunion en une seule masse des larmes de gomme ammoniaque que se sécrétant le long de la tige à terre sont tombées et se sont mélangées pendant leur dessiccation avec tous les débris ligneux répandus sur le sol.

Fausse Gomme ammoniaque de Canger. M. Pereira dans son traité de matière médicale fait mention d'une sorte de gomme ammoniaque qui lui fut remise par M. Lindley. Cette gomme résine qui venait de Canger, on la désigne sous le

nom de fushogh ou fashogh provenait de ferula tingitana de Lindley. En apparence cette gomme résine ressemblait beaucoup à la Gomme ammoniaque en masse et larmeuse; mais un examen sérieux fit bientôt détruire cette similitude. Les larmes de fushogh étaient beaucoup moins blanches et moins ~~opaques~~ opaques que celles de la Gomme ammoniaque et présentaient quelquefois sur leur contour une teinte bleuâtre, elles étaient aussi beaucoup moins dures et se laissaient facilement pénétrer par une pointe de canif. La masse était presque inodore et la saveur qui paraissait d'abord nulle finissait cependant par devenir amère, mais n'offrait rien de l'âcreté et du goût aromatique de la Gomme ammoniaque. Ces différences ont attiré l'attention de Mr Pereira qui conseille de rejeter toute gomme résine présentant les caractères de cette fausse gomme ammoniaque.

Falsifications.

La Gomme ammoniaque est très rarement falsifiée. Mr Mr Pereira et Chevallier ne signalent aucune sophistication de cette gomme résine. On pourrait tout au plus la mélanger avec un peu de sable ou des gommes résines inférieures, mais cette fraud se découvrirait facilement à la simple vue et à l'odeur. La cassure de la gomme ammoniaque est toujours nette et lisse et a l'aspect d'un lait dur et vitreux.

Commerce.

La Gomme ammoniaque arrive presque toujours par la voie de Bombay où elle passe sur les navires anglais. Les Anglais la reçoivent rarement du Levant. A Londres, elle arrive dans des caisses de bois oblongues pesant environ 100 kilog; et en arrivant en moyenne à Londres 25 caisses par an, représentant une valeur de 72000 francs. 20 caisses sont consommées dans le royaume et le reste passe à l'étranger. La caisse en bois vaut à peine 25 francs et à Bombay de 50 à 60 francs.

La presque totalité de la Gomme ammoniaque qui est consommée en France vient du Levant, comme l'assa fœtida. Elle arrive à Marseille et quelquefois à Bordeaux et de là à Paris. Comme les caisses d'assa fœtida, les caisses de gomme ammoniaque sont doublées à l'intérieur d'une caisse de fer blanc et recouvertes à l'extérieur d'un sac en toile.

D'après les renseignements qui m'ont été fournis par Mr Doireault, directeur de la Pharmacie centrale de France, le commerce de la gomme ammoniaque a considérablement diminué. — Autrefois la plus répandue, c'est à dire la gomme ammoniaque est toujours ~~rare~~ très rare et a presque complètement disparu du commerce. Son prix s'élève considérablement et on se réduit à payer fort cher la 3e sorte, ou gomme ammoniaque en masse, qui renferme tant d'impuretés.

tandis que le bon moyen de ~~trouver~~ belles gommes ammoniaque en larmes était de 1,25 à 2f le kilog, il faut payer maintenant 4, et 5 francs le kilogr de la 2e sorte, qui est très sale et souillée d'impuretés.

La Pharmacie Centrale de France en consomme annuellement 50 kilog.

Pharmacologie.

En Pharmacie on emploie la Gomme ammoniaque en larmes et la Gomme ammoniaque en masses. Cette deuxième sorte est plus répandue dans le commerce. On administre cette gomme résine à l'intérieur sous forme de lait, de potion, de pilules, de teintures et à l'extérieur en lavements ou en emplâtre. ~~Elle~~ La Gomme ammoniaque entrait jadis dans la composition d'un très grand nombre de masses emplastiques.

Dans le Codex de 1866 nous trouvons les préparations suivantes contenant de la Gomme ammoniaque :

La teinture alcoolique de Gomme ammoniaque
La poudre de Gomme ammoniaque
Les Pilules de Bontius
L'Emplâtre de Ciguë
L'Emplâtre de Gomme ammoniaque
L'Emplâtre diachylon gommé
L'Emplâtre de Vigo
et les Pilules de Stille composées de la Pharmacopée Britannique.

Cette gomme résine entre encore dans la composition d'un grand nombre de pilules inscrites dans les différents formulaires et citées autres dans les Pilules balsamiques de Morton, et les Pilules teintes de Fuller, de l'ancien Codex.

Quand on a de belles larmes de Gomme ammoniaque, il est préférable de les faire entrer dans les médicaments sans aucune purification, mais quand on ne peut disposer que de la 2e sorte commerciale, c'est à dire des masses impures, il est essentiel de purifier préalablement la gomme ammoniaque. M. Mayet a constaté que 1 kilog de Gomme ammoniaque laissait 44 grammes de résidu contenant 24 gr de matières combustibles, 5 grammes de sels et 15 grammes de silice.

Plusieurs procédés ont été donnés pour incorporer la Gomme ammoniaque aux emplâtres ; mais je ne crois pas devoir rappeler tous ces procédés après ce qu'en a été dit au commencement de ce travail, sur les Gommes résines.

Thérapeutique.

Quant à l'emploi thérapeutique je ne crois pouvoir mieux faire que de répéter en l'abrégeant l'excellent article de

Mr de Tonsagrives, publié dans le dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. 6 III 2e Partie.

« La Gomme ammoniaque est un des médicaments qui ont eu les fortunes les plus diverses. Vantée outre mesure par les médecins du 17e et du 18e siècle, et introduite par eux dans une foule de préparations composées cette substance est tombée aujourd'hui dans un tel discrédit qu'il est bon nombre de praticiens qui ne l'ont jamais employée.

Son emploi remonte à la plus haute antiquité. Elle était déjà connue d'Hippocrate et ses vertus ont été vantées par Pline et Dioscoride. Beaucoup plus tard Murray, Geoffroy, Lieutaud, Alston, Albertu tout occupés à déterminer les cas dans lesquels ce médicament est utile. La Gomme ammoniaque était à peu près oubliée en France quand Trousseau et Pidoux appelèrent de nouveau l'attention sur elle. Enfin en 1855 Mr Delioux en fit un travail intéressant dans lequel il attribue la nullité des effets obtenus souvent par l'emploi de la Gomme ammoniaque à l'insuffisance habituelle des doses. Il y a donc tendance à relever ce médicament de l'oubli dans lequel il était tombé.

La Gomme ammoniaque à la différence d'activité près a une grande analogie d'action physiologique et d'effets thérapeutiques avec les autres gommes résines des ombellifères.

Ce médicament suivant Geoffroy amollit les parties dures, incise les humeurs épaisses, dissipe les congestions, est utile aux asthmatiques, résout les squirrhes du foie, du mésentère, de la rate et de la matrice, lève les obstructions, dissipe les matières tophacées des articulations et quelquefois lâche doucement le ventre. Si à cette propriété on joint celle de provoquer les menstrues et de combattre les spasmes hystériques, on aura le tableau fort des applications fort nombreuses qui ont été faites de cette substance qui serait à la fois 1° emménagogue : 2° antispasmodique : 3° béchique : 4° résolutive.

L'action emménagogue de la Gomme ammoniaque est contestable, elle a été complètement niée.

Son action antispasmodique paraît sérieuse de préférence sur les plexus d'où part l'innervation viscérale et en particulier sur le plexus utérin et le plexus pulmonaire, d'où son emploi reconnu utile contre les troubles variés de l'hystérie et contre l'asthme au même titre que les autres gommes fétides.

La Gomme ammoniaque a des propriétés incisives et expectorantes. Elle est susceptible de diminuer la viscosité des crachats et

l'action antispasmodique exercée en même temps sur le plexus pulmonaire par la Gomme Ammoniaque prise à l'intérieur ou employée en fumigations rendant compte de son action dans l'asthme sec ou humide.

Les propriétés fondantes et résolutives de la Gomme ammoniaque ont été bien constatées par Plenck, Evers, Machaelis, Frolig, Schneider, Pereira et en 1852 par M. Ricart de Soissons.

Murray l'a préconisée dans le traitement de la teigne. Les cheveux étaient coupés ras; on ramollissait les croûtes avec de la graisse et une fois qu'elles étaient détachées on recouvrait le cuir chevelu d'une emplâtre de Gomme ammoniaque dissoute dans du vinaigre et on le laissait en place pendant 10 ou 8 semaines.

A l'intérieur on l'administre à la dose de 4 à 6 grammes pour une ad. elle. En Angleterre elle entre dans la préparation des pilules de Scille composées, qui sont très employées contre les vieux catarrhes.

Travaux chimiques entrepris sur la Gomme Ammoniaque.

Les travaux chimiques entrepris sur la Gomme Ammoniaque sont peu importants. Les chimistes qui se sont occupés de cette substance se sont bornés à doser les différents principes qui entrent dans sa composition. Les premières recherches sur la nature chimique de cette gomme résine sont dues à Neuman et Carlhauser.

Neuman a trouvé que la Gomme ammoniaque renferme

Extrait aqueux	3, 23
Résine	47
	3, 70

Analyse aussi incomplète que celle de Lerritz qui trouva que cette gomme résine renferme

Résine	50
Gomme	50
	100.

~~Cependant, [illegible] et [illegible] est [illegible]~~

En consultant les ~~[illegible]~~ mémoires que Pelletier a publiés dans le Bulletin de Pharmacie (1807-1815) sur l'analyse des Gommes résines, je n'ai pu trouver aucune analyse de cette gomme résine faite par ce habile chimiste, qui ne fait que rappeler les résultats trouvés par Lerritz, Neuman et Brossmot.

Bucholz analysa aussi la Gomme résine et lui assigna la composition suivante.

Résine	72
Gomme soluble	22. 4
Bassorine	1. 6
Huile volatile et Perte	4
	100.

Après Buchholz, Braconnot analysa la Gomme ammoniaque et trouva que 100 parties de cette gomme résine contiennent :

Résine	70.
Gomme soluble	18,4
Matière glutineuse insol. dans l'eau	4. 4
Eau	6
Perte	1. 2
	100.

J'ai analysé comparativement les diverses sortes de gomme ammoniaque du commerce et j'ai trouvé que 100 parties de la Gomme ammoniaque des hospitaux de Paris, qui est la deuxième sorte commerciale contiennent

Résine	69, 20
Arabine	19, 04
Bassorine	3, 10
Huile volatile	3, 46
Amidon	traces
Malate et Sulfate de chaux	id.
Matières étrangères	5. 20
	100 p.

La 3e sorte commerciale ou gomme ammoniaque en masses, qui depuis quelques années, arrive presque uniquement en France contient

Résine	59. 16
~~Gomme~~ Arabique	16, 92
Bassorine	2. 78
Huile volatile et perte	3. 04
Amidon	traces
Malate et Sulfate de chaux	traces
Matières étrangères	18, 10
	100 p.

~~Comme~~ Ces résultats prouvent que la 2e sorte contient beaucoup plus d'impuretés que la 3e sorte. De plus j'ai indiqué dans la Gomme ammoniaque la présence d'amidon et d'une certaine quantité de malate et de sulfate de chaux, qui n'avait pas été signalée dans les analyses de Buchholz et de Braconnot.

La résine de la gomme ammoniaque se présente sous un aspect jaunâtre. Sa couleur est moins prononcée que celle du Galbanum. Elle est soluble dans l'alcool, ~~l'éther~~ chloroforme, la benzine. Elle est très soluble dans la glycérine. L'éther la sépare en deux résines : l'une qui se dissout, l'autre qui refuse de se dissoudre, mais qui est soluble dans les huiles grasses et les huiles volatiles.

La resine de la Gomme ammoniaque traitée par l'acide azotique à une température de 85 ou 90° fond et prend une coloration jaune d'or: si l'on continue à chauffer pendant quelques instants la resine est attaquée, il se produit un dégagement abondant de vapeurs nitreuses qui indiquent la décomposition de l'acide azotique et l'on obtient à la fin une dissolution d'un jaune d'or bien prononcé. Si l'on évapore cette dissolution en consistance sirupeuse, le produit qui a une couleur jaune prononcé, exhale une forte odeur nitreuse et rougit fortement le tournesol. Il est entièrement soluble dans l'eau, dans le chloroforme l'alcool et l'éther auxquels il communique une couleur jaune safrané, - dans cette opération il se forme de l'acide picrique et carbazotique — On a prétendu qu'il se formait aussi ~~pendant cette~~ une certaine quantité d'acide cyanhydrique pendant le traitement de la resine par l'acide azotique, mais je n'ai pu constater la présence de l'acide cyanhydrique parmi les produits volatils qui se sont dégagés pendant cette opération.

M. Schwanert a constaté que le produit de la réaction de l'acide azotique sur la resine de la gomme ammoniaque ~~était~~ est en grande partie formé d'acide camphoréonique dont la formule est $C^{10}H^{14}O_4$. Il a pu obtenir cette substance sous forme d'une masse gemme blanche par l'évaporation lente d'une solution très étendue sous une cloche en présence de l'acide sulfurique.

Johnston a analysé la resine de la Gomme ammoniaque et a trouvé qu'elle offrait la composition suivante $C^{40}H^{24}O^8$.

J'ai cherché à saisir quelque relation entre les propriétés chimiques de la resine de gomme ammoniaque et celle de l'assa fœtida. Pour cela j'ai traité une solution alcoolique de resine de gomme ammoniaque par une solution alcoolique d'acétate de plomb. Au bout de 24 heures il s'est formé au fond du vase un précipité blanchâtre, qui après filtration et lavage à l'alcool a été repris par l'acide sulfurique étendu d'eau. Le précipité n'a rien cédé à l'acide sulfurique étendu. L'a resine d'assa fœtida soumise au même traitement donne de l'acide férulique. — Le précipité soumis à l'action de l'acide sulfurique concentré ~~dont~~ ~~vous~~ devient rapidement noir et exhale une odeur empyreumatique. Le temps m'a manqué pour poursuivre plus loin ces observations.

La resine de la gomme ammoniaque traitée par l'acide sulfurique noircit et dégage une odeur forte qui rappelle l'odeur du goudron.

Galbanum

Grec	Xaïbany
Latin	Galbanum
Français	Galbanum
Anglais	Galbanum
Allemand	Galban. Mutterharz
Suédois	Galbanum
Danois	Galbanum
Italien, Espagnol, Portugais	Galbano
Turc	Erkrek - kasni
Russe	Galban
Arabe	Gazzud, Amanoschiak
Persan	Beerzud. Kbassuib - Boudischeh.
Indien	Bireja.

Historique.

Le Galbanum paraît avoir été connu dès la plus haute antiquité : on suppose que le Chelbenâh des Hébreux n'est pas autre chose que le Xaïbany des Grecs connu d'Hippocrate et décrit par Théophraste. Les anciens désignaient sous le nom de Μηδικὸν ou Μηδικόν la plante qui produit le Galbanum et non le Galbanum lui même comme quelques auteurs l'ont affirmé. Il existe à ce sujet une grande confusion dans les ouvrages anciens où nous voyons aussi la Gomme ammoniaque désignée sous le nom de Μηδικὸν.

Théophraste attribuait le Galbanum à un Panax. Le premier auteur qui ait fait quelque mention du Galbanum est Dioscoride, qui après une courte description de la gomme résine passe en revue ses principales propriétés et donne le moyen de la purifier des semences et des débris ligneux qu'elle renferme ordinairement. Pour cela, il la faisait dissoudre dans l'eau bouillante afin que les impuretés viennent nager à la surface ou bien il la plaçait dans un nouet suspendu dans un vase

de terre ou de bronze afin qu'il ne tombe pas au fond. Il recueille ainsi sous le pas rempli d'eau et chauffé ; le Galbanum puis passe au travers de la toile qui retient les impuretés. Dioscoride attribue le Galbanum à une plante férulacée qui croît en Syrie.

Pline parle aussi du Galbanum. Il conseille de choisir de préférence celui qui est en belles larmes et qui offre quelque ressemblance avec la gomme Ammoniaque et de rejeter celui qui renferme des éclats de bois. Il le rapporte à une ferule répandue en Syrie sur le mont Amanus et désignée sous le nom de Stagonitis.

Galien lui attribue la même origine.

Tous les auteurs qui ont écrit sur la matière médicale depuis l'Antiquité jusqu'à nos jours, parlent très des Galbanum, ~~rapportent~~ les principales propriétés, mais ne donnent aucune ~~description~~ idée nette de la plante qui le produit.

En consultant les descriptions peu caractéristiques et souvent très obscures des botanistes du moyen âge, de Lobel, Bauhin, Cabanamontanus, Buckenett et Parkinson, il nous est impossible d'acquérir une parfaite connaissance des plantes qui produisent le Galbanum ; et les figures grossières qui accompagnent ces descriptions contribuent encore à rendre ~~plus difficile~~ toute chose plus difficile.

Lobel sema des graines recueillies à Anvers dans le Galbanum du commerce et vit croître au bout de quelque temps une plante férulacée qu'il décrivit sous le nom de Ferula ferulago ou Ferula Galbanifera, et à laquelle il rapporta le Galbanum. Jean Bauhin adopte cette opinion de Lobel.

Tournefort rapporte que la Plante au Galbanum a poussé heureusement pendant plusieurs années dans le Jardin Royal de Paris. Il la décrit sous le nom de Oriosselinum africanum galbaniferum Cretesens anisi Colis.

Presqu'en même temps, Morisson donnait une nouvelle description de cette plante qu'il appelait Anisum fruticosum africanum galbaniferum.

L'opinion de Lobel qui avait été admise presque généralement ~~tomba~~ immédiatement quand Hermann donna la description d'une plante originaire du Cap de Bonne Espérance qui laissait décorcher spontanément ou par des incisions un suc laiteux offrant toutes les propriétés du Galbanum. Entraînés par cette erreur, les botanistes ne tardèrent pas à attribuer le Galbanum à la plante d'Herman qui n'était autre que le Bubon Galbanum de Linné. Devid Don montra que l'opinion de Lobel et celle de Herman ne pouvaient être adoptées. Il était inadmissible en effet que le Galbanum pût être fourni par deux plantes qui ne possédaient dans aucun de leurs organes l'odeur ni la saveur de cette gomme.

résines. On ne pouvait de plus, selon Schlechter botaniste, songer à attribuer à une plante originaire du Cap de Bonne Espérance, un suc qui jusque là, suivant le témoignage de tous les historiens et botanistes anciens avait été tiré de la Syrie. Il n'existe du reste aucun rapport entre les fruits très-petits du Bubon Galbanum et ceux très-larges que l'on trouve généralement dans le Galbanum du Commerce.

M. Ou lui-même commit l'erreur qu'il reprochait à Tobel. Un examen plus attentif des graines contenues dans les échantillons de la Gomme résine du Commerce l'amena à conclure que le Galbanum découlait d'une espèce nouvelle bien distincte du Bubon Galbanum de Linné et appartenant à la tribu des Sélerinées. Il assigna à la nouvelle plante le nom de Galbanum officinale qui fut dès lors adopté par plusieurs Pharmacopées et plusieurs botanistes. Le Collège de Londres se rallia aussi à l'opinion de Lion, sans autorité suffisante; car M. Lion a attaché trop d'importance aux semences qu'il a trouvées dans la gomme résine du Commerce et c'est en se fondant uniquement sur leurs caractères qu'il créa en 1829 sa nouvelle espèce, le Galbanum officinale. La présence de ces semences dans la gomme résine du Commerce qui est toujours impure ne prouve en aucune façon qu'elles proviennent des plantes qui fournissent le Galbanum; elles peuvent tout aussi bien appartenir à d'autres plantes voisines. Le hasard ou quelque imperfection dans le mode de récolte a pu seul déterminer dans le Galbanum la présence d'une grande quantité de ces semences et d'autres matières étrangères. Le caractère, nous le voyons, avait trop peu de valeur pour servir de base à la création d'une nouvelle espèce et ne contribua tel qu'à jeter plus de confusion dans l'histoire du Galbanum. Le même fait, nous l'avons déjà vu, avait égaré M. Hildenow qui, après avoir semé des graines trouvées dans la gomme ammoniaque, vit croître bientôt une plante ombellifère, l'Heracleum gummiferum, à laquelle il rapporta cette gomme résine et décrivit ainsi une espèce bien distincte de celle qui produit la gomme ammoniaque.

En 1838, Sir John Mac Neill envoya en Angleterre des échantillons d'une plante qu'il avait recueillie aux environs de Jerud, dans le Khorassan et qu'il supposait produire la gomme ammoniaque. Ces échantillons portaient encore des fragments d'une gomme visqueuse, d'un jaune pâle ayant une grande ressemblance avec le Galbanum du Commerce. En examinant ces échantillons, le Professeur Lindley crut qu'ils appartenaient à une espèce ombellifère entièrement nouvelle qu'il décrivit dans le Register

Botaniste Edwards sous le nom d'Opoidia Galbanifera. Selon Mr Christison, il est possible que cette espèce ou une espèce voisine produise le Galbanum; mais je pense qu'il serait téméraire sur la description d'une plante qui n'a été vue qu'une seule fois par Mr Mac Neill, de rapporter le Galbanum du commerce à l'Opoidia Galbanifera de Lindley.

M. Boissier pense que le Galbanum du commerce et quelques autres gommes résines qui entrent dans la préparation des emplâtres ne sont autre chose que des sucs extraits par incision de diverses espèces très communément répandues dans les contrées où végètent les plantes qui produisent les véritables gommes résines. Cette opinion est du reste conformée par l'assertion de Mr Lindley qui assure que la gomme résine dont nous nous occupons en ce moment ne se présente jamais comme le véritable Galbanum mais tient le milieu entre l'assa fœtida, la Gomme ammoniaque et le Galbanum. Telle est encore l'opinion de Mr Pereira qui, sur la demande de Mr Lindley examina et compara les diverses sortes de Gommes Résines.

Nous voyons donc que l'histoire du Galbanum a été pendant longtemps couverte d'une obscurité profonde, puisqu'on n'a pu encore au commencement de ce siècle assigner une origine certaine à une gomme résine connue et employée par les Hébreux. Il nous faut remonter à l'année 1844 pour trouver sur ce sujet quelques données dignes d'intérêt. Les botanistes et les voyageurs qui ont le plus contribué à éclairer cette partie de la matière médicale sont Mr Mr Auchier Eloy et Kotschy, Boissier, Buhse, Bunge et Bienert et enfin Mr Borszczow.

La véritable plante qui fournit le Galbanum et qui provient de la Perse a été recueillie par Mr Mr Auchier Eloy et Kotschy en 1844. Cette plante que j'ai pu voir au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris dans l'herbier d'Auchier Eloy où elle est inscrite sous les Numéros 3055 et 4046 a été décrite la même année par Mr Boissier le Genère dans les Annales des Sciences Naturelles sous le nom de Ferula erubescens et dans le Diagnosis Plantarum novarum Orientalium Ser. 2. p. 92. sous le nom de Ferula gummosa.

Au mois de juin 1868 Mr Buhse poursuivant ses recherches de géographie botanique trouva, au pied et sur le penchant de l'Elwarend, dans un sol pierreux, une ombellifère de l'espèce des Ferula.

la présence d'un suc aromatique qu'elle laissait échapper en assez grande quantité de sa tige. L'odeur de ce suc analogue à celle du Galbanum portèrent Mr Buhse à croire qu'il avait trouvé la plante qui produit cette gomme résine. Ces prévisions furent du reste confirmées par le témoignage des guides qui l'accompagnaient et dans un mémoire qu'il présenta en 1850 à la Société des Naturalistes de Moscou il donna les caractères de la plante qui selon lui produit le meilleur Galbanum du Commerce.

Presque en même temps MM. Bunge et Brenedt crurent retrouver la plante décrite par Buhse. Les caractères qu'ils lui attribuèrent et la description qu'ils en donnèrent se rapportent parfaitement à une espèce très voisine du Ferula erubescens qui fut décrite en 1846 par M. Boissier dans le Diagnosis Plantarum novarum Orientalium sous le nom de Ferula rubricaulis. L'examen des faits commémoratifs dans les semences de Ferula rubricaulis paraît être à peu près le seul caractère qui le différencie du Ferula erubescens. Cependant M. Borszczow qui eut l'occasion d'examiner les semences du Ferula rubricaulis, observa que chez celles qu'il avait à sa disposition les côtes de la surface dorsale offraient qu'une strie très-large remplie d'une huile jaunâtre et aromatique tandis que la plante décrite par M. Boissier offre 3 ou 5 stries étroites et très irrégulières. Néanmoins il n'hésita pas à attribuer le plus beau Galbanum de Perse au Ferula rubricaulis.

Le Galbanum paraît provenir comme les autres gommes résines de plusieurs espèces botaniques assez voisines. Les recherches de M. Borszczow nous prouvent en effet qu'il existe dans les environs de l'Oral Caspienne une plante férulacée qui se rapproche beaucoup du Ferula rubricaulis. Cette plante appelée par les indigènes Ferula Sekbair laisse écouler un suc qui possède toutes les propriétés du Galbanum du Commerce. Elle fut trouvée le 10 Mai 1849 par M. Borszczow dans une excursion qu'il fit au nord-ouest du fort Perovsky dans les déserts argilo-salins situés auprès de Syr-Darja et qui se prolongent vers les fleuves Itary-Isu et Esbu. Plus tard l'illustre botaniste russe apprit qu'environ 3 lieues plus loin à l'ouest de l'endroit où il avait trouvé les premiers échantillons de Ferula Sekbair, M. l'ingénieur Belgow son ami avait rencontré cette plante en grande quantité et lui a fait dessécher. Il n'eut plus l'occasion de revoir cette station et se contenta d'examiner un petit nombre d'échantillons magnifiques qui lui furent envoyés. Il fut frappé surtout par l'odeur caractéristique du Galbanum qui s'exhalait de ces plantes. Un examen plus attentif lui apprit que le Ferula Sekbair constituait une espèce voisine mais différente du Ferula à rédibour nommé Ferula Soongorica. Aussi M. Borszczow décrivit cette plante avec beaucoup de soin d'après des échantillons frais et complets et lui conserva tout le nom de Ferula Sekbair adopté par les habitants de Syr-Darja.

Les essais de culture du Ferula Schair entrepris dans le Jardin Botanique de Wurzbourg n'ont pas réussi. Mr Borszczow est convaincu que cette plante ne donne sa tige que cinq ans après avoir été semée. Il n'a observé sur la plante qu'il a cultivée aucune exsudation de gomme résine mais il a remarqué qu'en pratiquant une incision sur la tige, il en découlait un suc visqueux et aromatique possédant au plus haut degré l'odeur du Galbanum.

Pendant que Mr Borszczow publiait dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de St Pétersbourg, les savantes recherches sur les Ombellifères utiles du territoire Sud Ouest Caspienne, Mr Buhse publiait à Moscou de concert avec Mr Boissier de Genève l'Aufzählung der Pflanzen etc. Dans cet ouvrage qui renferme la description de toutes les plantes trouvées par l'illustre botaniste russe dans son voyage en Perse, la véritable plante au Galbanum est désignée et décrite sous le nom de Ferula Galbaniflora. Cette dénomination fit naître chez moi de nouveaux doutes sur l'origine du Galbanum, et me décida à entrer en relation avec Mr Buhse et Boissier afin de découvrir complètement cette origine. Les renseignements que me furent fournis directement par Mr Boissier qui eut en main et décrivit à bien dans sa Flora orientalis toutes les plantes trouvées par Mr Buhse me permirent de considérer cette question comme définitivement résolue.

Dans une lettre qu'il m'écrivit de Genève en date du 24 Avril 1859 Mr Boissier s'exprime ainsi :

« Il faut désigner la plante qui produit le Galbanum sous le nom « de Ferula Galbaniflora (Boissier et Buhse - Aufzählung p. 97) « cette plante nommée en Perse Kasuik et dans la province de « Mazandéran Boridischeh laisse échapper sa gomme par la base des « pétioles et la partie inférieure des tiges ; elle croît dans les montagnes au Nord-Est « de la Perse et aussi dans le Khorassan. Enfin on doit d'après des matériaux « plus complets que j'ai obtenus, les réunir comme synonymes le « Ferula Gummosa (Boissier - Diagnosis Ser. 1. 76. 2) et le « Ferula erubescens (Boissier - Annales sc. natur. 1844) ».

« Quant au Ferula rubricaulis (Boissier - Diagn. Ser. 2. 66. 2) « = ferula erubescens (Boissier - Annales - ex parte) c'est une « espèce différente du midi de la Perse, dont les graines sont employées « comme condiment, mais qui n'est pas exploitée comme produisant « du Galbanum ».

Ainsi donc la plante d'Auchers Eloy qui fut décrite dans le Diagnosis Plantar. Ser. II - p. 92.) sous le nom de Ferula gummosa n'est autre que le Ferula Galbaniflora. En comparant en effet la description du Ferula gummosa avec celle du Ferula Galbaniflora

(Aufzählung - Boissier et Buhse p. 99) on remarque que la première plante n'est qu'une forme à peine distincte de la seconde par des lanières de feuilles un peu plus larges. Cette différence insignifiante tient peut être seulement à ce que l'échantillon d'Aucher Eloy assez incomplet, a été décrit d'après une feuille prise au bas de la tige tandis que les feuilles des échantillons de Buhse sont radicales.

En présence de toutes ces dénominations connues devons nous désigner la plante qui fournit le Galbanum de Perse? Dans une seconde lettre que j'ai reçu de Genève en date du 1er Mai, M. Boissier dit:

« Quant au Ferula crubescens, j'avais dans les Annales des Sciences naturelles, confondu sous le nom (trompé par des échantillons « mélangés et incomplets) deux espèces différentes, le Ferula Galbaniflora « Bar. Auchéri = Ferula gummosa et le Ferula rubricaulis. « Si donc vous citez comme synonyme du Ferula Galbaniflora ce « Ferula crubescens, il faut ajouter ex parte. »

La description du Ferula crubescens ayant été faite au partir d'échantillons du Ferula rubricaulis. C'est à dire d'une plante qui ne produit pas le Galbanum, je pense qu'il est préférable pour éviter toute confusion, de désigner la véritable plante au Galbanum sous le nom de Ferula Galbaniflora.

Les plantes trouvées par MM. Bunge et Bienert et par M. Borszczow paraissent être des espèces voisines du Ferula Galbaniflora.

Quant au Ferula Sebaïs découvert par M. Borszczow il forme une espèce distincte et bien caractérisée. - L'importance que l'illustre Chrétien russe a attribuée à cette plante qui fournit un suc laiteux et analogue au Galbanum m'a porté à la décrire complétement.

Botanique.

Les plantes qui fournissent le Galbanum au commerce appartiennent au genre Ferula. - ~~Celle~~ La plante qui donne le Galbanum le plus beau et en plus grande quantité est celle qui fut trouvée pour la première fois par Aucher Eloy, étudiée par M. Buhse. - Cette plante a été parfaitement décrite dans le Diagnosis plantarum, et dans la Flora Orientalis de Boissier, et l'Aufzählung de MM. Boissier et Buhse sous le nom de Ferula gummosa et sous le nom de Ferula Galbaniflora.

l'impossibilité de me procurer ces ouvrages qui n'existent dans aucune des Bibliothèques de Paris m'a forcé de m'adresser directement aux auteurs. Je dois à l'obligeance de Mr Boissier la description suivante empruntée à la Flora Orientalis, etc.

Ferula Galbaniflora (Boissier et Buhse)

Ferula caule crasso, elato, sereto, nudo superne verticillatim ramoso, foliis tomentellis cinereis quadripinnatisectis, partitionibus primariis et secundariis longe petiolulatis, segmentis minimis ovatis in lacinulas levissimas confertas, divaricatas lineari-petaloideas, integras vel trifidas, foliis caulinis ad vaginas oblongas acutas deciduas reductis, umbellis 10-12 radiatis, involucello obsoleto, pedicellis brevissimis incrassatis, petalis flavis glabris, fructu oblongo vel ellipsoideo, margine dimidio semine subangustiore cincto; jugis tenuibus subprominentibus, vittis solitarius turgidis valleculam totam implentibus, commissura vittata.

Pars inferior caulis et basis petiolorum gummi Galbanum dictum exsudat.

La ferula Galbaniflora appelée par les indigènes Kassouis et Boridischeh est répandue par places dans toutes les régions du nord de la Perse. On rencontre aussi cette plante dans le sud de la Perse, mais elle paraît confinée dans certains districts particuliers. Kotschy l'a trouvée dans les montagnes de Kuch-Daemas. Elle est surtout très abondante dans les environs de Demavend où elle croît dans les montagnes jusqu'à une altitude de 4000 à 5000 mètres. Il n'en existe aucun échantillon dans toute la chaîne des Alburs ni dans les montagnes de Cahyst. Elle se trouve au contraire très abondamment répandue sur les pentes du Alvend auprès de Hamadan. On la rencontre par places sur les bords du grand désert salé qui occupe le centre de la Perse. La région occupée par les plantes qui fournissent le Galbanum paraît appartenir presque exclusivement au sol de la Perse et s'étend entre le 36° et le 37° degré de latitude et entre le 66° et le 79° degré de longitude.

Ferula Tschaïr (Borszczow).

La ferula Tschaïr rencontrée pour la première fois par M. Borszczow le 16 Mai 1859 croît dans les déserts argilo salins situés près de l'Syr Darja et qui se prolongent vers les fleuves Ssaï-Sou et Tschu. Le même botaniste l'a rencontrée encore dans le voisinage des lacs Kost-Kurs-Sou. Cette plante croît indifféremment dans les plaines ou sur les coteaux qui s'étendent au Nord et au Sud de l'Syr Darja.

Caractères botaniques.

La ferula Tschaïr diffère totalement de la ferula Soongorica de Pallas et se rapproche beaucoup de la ferula Sinaïca de Boissier.

" Plante tout à fait glabre, d'un violet tirant sur le pourpre, jouissant d'un vif éclat. Tige cylindrique, pleine de moelle, striée, garnie de feuilles, de rameaux verticillés à la partie supérieure. Toutes les feuilles sont décomposées. Les gaînes des feuilles qui occupent la partie inférieure de la tige sont très larges, ovées et acuminées : celles du milieu sont renflées à leur base, pourvues de feuilles ; celles d'en haut en sont privées. Inflorescence composée, verticillée et en ombelles : les ombelles du milieu sont courtement pédonculées, à fleurs femelles et secondes ; les ombelles latérales sont longuement pédonculées et stériles. Les ombelles mâles sont très petites, disposées en capitule à la base des ombelles femelles : elles sont très courtement pédonculées et leur pédoncule est dilaté à la base. Les fleurs sont à peine visibles. Les filets des anthères sont très courts, mais assez épais. Involucre et involucelles tout à fait nuls. — . Racine vivace, fusiforme, s'enfonçant obliquement en terre, simple ou garnie d'une ou de plusieurs ramifications, épaisse d'environ 3 pouces au milieu, plus étroite vers le collet, garnie à cet endroit de fibrilles roides ressemblant à des poils de sanglier. L'écorce qui tire sur le blanc grisâtre est rugueuse et se sépare facilement en écailles. La tige qui a 2 pieds 1/2 à 3 pieds est droite, large de plus d'un pouce à sa base, divisée à son sommet en une grande quantité de rameaux disposés en ombelles et en verticilles, garnie de nœuds à l'insertion des gaînes qui sont pourvues ou dépourvues de feuilles.

au dehors elle est profondément striée, brillante, d'un beau violet pourpre, très glabre, garnie à l'intérieur d'une moelle blanchâtre, sillonnée de nombreux vaisseaux laticifères.

Toutes les feuilles ont un reflet violet et sont très glabres. Les feuilles radicales sont solitaires, très épaisses et longues d'un pied et demie environ. Le pétiole commun se dilate à la base en une gaîne creuse qui embrasse la tige; il est large de près de 3 pouces, presque cylindrique, il est rempli de moelle et se divise d'abord en 3 segments primaires dont les deux latéraux sont plus petits et plus courts plus courtement pétiolés, le segment moyen est plus longuement pétiolé. Les segments secondaires et tertiaires ont la forme d'un triangle à contours arrondis et ont la disposition pennée. Tous leurs pétioles sont cylindriques, striés profondément, remplis de moelle et très cassants. Les dernières divisions des feuilles sont aplaties, canaliculées au milieu, dans découpures très glabres, longues de près d'une pouce et larges d'une demi-ligne: elles sont très aiguës. La feuille caulinaire inférieure est semblable aux feuilles radicales avec cette seule différence qu'elle est un peu plus petite. Les feuilles supérieures deviennent tout à coup plus petites et se montrent toutes disposées en gaînes amples et striées, d'un très beau violet; elles s'aggrandissent peu à peu. Inflorescence composée. Les ombelles des rameaux qui sont au centre ne portent que des fleurs femelles, toutes fertiles, elles sont larges de 2 pouces et demie à 4 pouces, hémisphériques, légèrement pédonculées, garnies de 12 à 18 rayons, longs de 1 à 2 lignes qui supportent les ombellules femelles fertiles et 12 à 15 fleurs. Les ombelles latérales au nombre de 3 ou 4 sont placées à la base de chaque ombelle fertile, elles sont longuement pédonculées garnies de 11 à 13 rayons portant des fleurs femelles stériles, disposées en corymbe au nombre de 7 à 9. Les ombelles mâles qui sont placées à la base des ombelles femelles fertiles sont très petites, disposées en capitule, à très courts pédoncules, n'ayant pas plus d'une ligne 1/2 à 2 lignes, élargies à la partie supérieure; elles sont très caduques. Involucre et involucelles nuls.

Les fleurs femelles fertiles ou stériles sont assez petites et n'ont pas plus d'une demi-ligne: elles sont assez longuement pédonculées; les dents du calice qui est violet sont triangulaires et très aiguës; Les pétales sont ovés, planes, blanchâtres, épais, dans leur surface moyenne, membraneux sur les bords et se terminent en une languette très aiguë repliée en dedans de la fleur: l'ovaire est en forme de coupe et présente 10 à 12 côtes. Les styles sont divergents et recourbés à leur sommet et se replient sur eux mêmes après leur déclosissement. Ils sont surmontés de

Stigmates globuleux ou tout à fait rudimentaires.

Les fleurs mâles sont à peine visibles, plus petites que les fleurs femelles de moitié environ, à rayons très courts et moins épais. Les dents du calice sont droites; les pétales ont une couleur tirant sur le jaune: les étamines sont deux fois plus courtes que les pétales, à filets épais et courts supportant des anthères très grosses, et d'un beau jaune. L'ovaire est à 6 lobes: à la place des styles on trouve seulement des papelles très petites. Les fruits sont comprimés à la partie dorsale, elliptiques, un peu échancrés à la base et au sommet. Le mericarpe est épais. Les côtes dorsales ~~qui sont~~ au nombre de trois, sont peu saillantes et aiguës: les côtes latérales au nombre de 3 s'épanouissent sur les bords. — Il y a 4 bandelettes dans les vallécules dorsales et rarement 5, et dans la commissure un peu convexe, il y en a 2, larges, remplies d'un suc laiteux abondant, très saillantes et recouvertes par un épicarpe mince et membraneux. Le carpophore est divisé en 2 parties ~~presque~~ libres jusque dans toute leur longueur. La semence a une forme ovale, elliptique, et se sépare difficilement de l'épicarpe. L'albumen est corné: les cotylédons sont linéaires à radicule supine. »

Extraction et Récolte

Tous les auteurs depuis Dioscoride s'accordent à faire récolter le Galbanum par des incisions pratiquées à la tige des plantes qui fournissent cette gomme résine. Mais les renseignements fournis par les voyageurs modernes que nous avons cités plus haut, nous prouvent qu'en cela comme dans tout ce qui concerne les gommes résines des ombellifères, les anciens n'avaient que des données très incertaines et ne faisaient que répéter les erreurs commises par tous les auteurs qui les avaient précédés. D'après M. Buhse la récolte du Galbanum se fait dans les environs de Deimawend, non pas en pratiquant des incisions à la tige des Ferula qui produisent cette gomme résine, mais seulement en ramassant le suc qui découle en grosses larmes à la partie inférieure de la tige et à la base des feuilles. Dans un but industriel on ne récolte le Galbanum que dans les endroits où la plante qui le fournit est très abondamment répandue. Le suc quand il vient de s'écouler est blanc comme du lait, liquide, et un peu glutineux, mais sous l'influence de l'air et de la lumière, il ne tarde pas à devenir jaune et à se dessécher pour prendre la consistance qui lui est propre. Son odeur qui est faible, mais cependant désagréable est analogue à celle du Galbanum du commerce.

Matière médicale

Caractères. Différentes sortes commerciales. Falsifications. Commerce. Pharmacologie. Emploi thérapeutique.

Le Galbanum jouit de toutes les propriétés qui caractérisent les gommes résines en général. Il est imparfaitement soluble dans l'alcool fort, facilement soluble dans l'alcool faible. Il exhale une odeur fort et pénétrante qui dans quelques échantillons du commerce se rapproche assez de celle de l'assa fœtida, mais qui le plus souvent tient de l'odeur de l'essence de térébenthine. Il a une saveur amère, âcre et désagréable. Mis en contact avec un corps en combustion, il brûle avec flamme. - Sa densité est 1,212.

Comme les autres gommes résines des ombellifères le Galbanum se présente sous plusieurs états dans le commerce. On connaît le **Galbanum mou** et le **Galbanum sec**.

Galbanum mou. Le Galbanum mou existe sous deux formes dans le commerce ; en larmes et en masses.

Le Galbanum en larmes se présente en larmes molles ou se ramollissant très facilement entre les doigts : elles se laissent entamer au couteau et même à l'ongle. Elles sont jaunes, vernissées, et gluantes à l'extérieur, aussi ne tardent elles pas à se réunir en masse à la moindre élévation de température. Quelques larmes paraissent transparentes. Leur grosseur varie depuis celle d'un petit pois jusqu'à celle d'une petite noisette. - A l'intérieur ces larmes sont jaunes et translucides - Quand on les coupe avec un couteau la nouvelle surface est comme huileuse et si on l'humecte avec de la salive ou de l'eau, elle blanchit rapidement et devient immédiatement gluante. Ces larmes exhalent une odeur forte tenace et légèrement fétide. Leur saveur est âcre et amère.

Le **Galbanum mou en masses** se présente ordinairement en masses qui peuvent atteindre un volume assez considérable. Il résulte de la réunion d'un grand nombre de larmes isolées qui, à cause de leur ratissesse en huile volatile, ne tardent pas à s'agglutiner. En se réunissant ces larmes se sont un peu déformées ; mais apparaissent encore rattachées avec leur contour arrondi. Quelques unes d'entre elles présentent une couleur jaune assez prononcée, d'autres une couleur jaune légèrement verdâtre. Elles constituent par leur réunion des masses d'un brun clair et un peu verdâtre. Ces masses adhèrent facilement aux doigts et se ramollissent

à la seule chaleur de la main : l'est alors très facile de diviser la masse. La nouvelle surface mise à nu se présente d'abord avec un aspect huileux et un peu gras, elle est opaque, mais elle ne tarde pas à prendre après quelque temps un aspect lisse et d'un luisant. Quand les masses de Galbanum sont composées de larmes pures, elles constituent une excellente sorte commerciale.

J'ai vu dans plusieurs maisons de droguerie des échantillons de Galbanum mou en masses qui ne renfermaient presque aucune matière étrangère : je crois que cette pureté dépend principalement du mode de la récolte et des précautions que l'on a prises pour ne réunir que des larmes isolées sur les tiges. Mais la plupart des échantillons de Galbanum mou sont mélangés d'éclats de bois et de larmes d'une couleur brune, ce qui donne à la masse une couleur beaucoup plus brune que la sorte dont je viens de parler. J'ai constaté que de toutes les gommes résines des Ombellifères, c'est le Galbanum qui renferme le plus de ces débris ligneux. Aussi je crois que cette sorte est constituée par la réunion de larmes qui, après leur exsudation à travers la tige, sont tombées à terre et ont retenu pendant leur dessiccation les matériaux étrangers et en particulier les débris de tige et les semences répandues sur le sol.

Le Galbanum mou en masses est la sorte la plus répandue en dans le commerce. Elle exhale une odeur forte et pénétrante ; il est avantageux de la conserver dans des boîtes de fer blanc ou dans des enveloppes de baudruches. Il ne peut être confondu avec la gomme ammoniaque ~~dont il se diff~~ ni avec l'assa fœtida : il se distingue nettement de la première par sa mollesse et du second par son odeur et parce qu'il ne prend pas à l'air la coloration rouge caractéristique de l'assa fœtida. On pourrait le confondre plus facilement avec le bdellium, mais l'odeur forte de celui-ci, et sa couleur brune verdâtre beaucoup plus prononcée, l'absence de larmes jaunâtres caractéristiques du Galbanum en différencient nettement ces deux gommes résines.

Galbanum sec. Le Galbanum sec existe aussi dans le commerce en masses et en larmes.

Le Galbanum sec en larmes se présente en petites larmes dont le ~~diamètre~~ volume n'atteint jamais celui d'une noisette. Ces larmes sont d'un jaune assez prononcé à l'extérieur, elles ont très rarement le reflet verdâtre. Elles ne sont ni gluantes ni ramissées comme les larmes de Galbanum mou, elles ne sont pas translucides ; mais au contraire elles sont d'un blanc jaunâtre, et opaques à leur intérieur. Quelquefois ces larmes présentent à l'extérieur la couleur jaune des larmes de gomme ammoniaque, mais on les en distingue facilement d'abord à l'odeur et ensuite à leur cassure qui est toujours moins cireuse et qui ne présente pas l'aspect caractéristique des

larmes de gommes ammoniaques qui est plus d'un tact dur et pierreux. Ces larmes sont moins aromatiques que celles du Galbanum mou; elles renferment du reste une moins grande quantité d'huile volatile.

Le Galbanum sec en masses acquiert parfois un volume considérable. Il présente à l'extérieur une couleur jaune très prononcée et paraît formé d'un grand nombre de petites larmes jaunes, sèches, empâtées au milieu d'une masse un peu terreuse et d'une couleur jaune bien plus foncée et tirant quelquefois sur le brun. Il est assez friable; moins cependant que les masses de gomme ammoniaques. Les larmes sont beaucoup plus petites que celles de cette dernière gomme résine et sont souvent séparées par des éclats de bois et des débris de végétaux. Il est aussi beaucoup moins ~~pectiles~~ aromatique que le Galbanum mou, il ne se ramollit pas comme lui à la chaleur de la main. La cassure est grenue et un peu pulveruse et non pas lisse et nette comme celle de la gomme ammoniaques. La ravelle d'eau ne prend pas comme dans la cassure du Galbanum mou l'aspect lisse et vernissé.

J'ai vu dans le commerce des échantillons de Galbanum sec qui offraient à l'extérieur une teinte brune assez prononcée et ne laissaient guère que très difficilement apercevoir quelques larmes très limpides et un peu jaunes. Ces échantillons qui présentaient à leur surface une assez grande quantité de débris ligneux offraient une très grande résistance, se brisaient difficilement et ne se ramollissaient ~~guère~~ très peu à la chaleur de la main. Leur odeur ~~peu~~ peu prononcée ne s'accusait guère qu'en brisant la masse ou en la frottant sur un morceau de drap: elle était très analogue à celle de l'asa fœtida. La cassure était grenue et ne laissait apercevoir aucune larme très distincte de gomme résine; elle n'avait pas la couleur jaunâtre des masses de Galbanum; elle était d'un brun ~~foncé~~ assez prononcé qui se foncait davantage par exposition à l'air. La présence d'une assez grande quantité de ce galbanum dans plusieurs maisons de droguerie de Paris confirme l'opinion émise par MM. Bussy, Lindley et Pereira, que le Galbanum du commerce n'est souvent qu'un mélange de matière gommo résineuse obtenue soit par incision, soit par exsudation naturelle de la tige de plusieurs plantes ferulacées très voisines les unes des autres.

Falsifications.

D'après M. le Professeur Chevallier on falsifie quelquefois le Galbanum mou en masses avec d'autres substances résineuses d'un prix inférieur. Mais cette fraude peut se reconnaître facilement en examinant la structure et la cassure des fragments de Galbanum, qui doivent

laisser apercevoir nettement la forme des larmes. Une cassure grenue et homogène doit éveiller l'attention de l'acheteur.

Souvent on ajoute au Galbanum des substances étrangères dans le but d'en augmenter le poids. Ces substances resteront en résidu quand on aura traité le Galbanum par l'eau et l'alcool. L'incinération servira aussi à constater leur présence.

M. Mayet a reconnu en opérant sur plusieurs échantillons que 1 kilogramme de Galbanum traité par le procédé indiqué au commencement de ce travail laisse 100 grammes d'un résidu contenant 100 grammes de substances combustibles, 9 grammes de sels et 51 grammes de silice.

Un bon Galbanum doit fournir 60 % de résines, 10 % de gomme et 5 % d'huile volatile.

Commerce.

Le Galbanum arrive en Angleterre, de l'Arabie, de la Province de Khorassan, des environs de Carron et des côtes du Golfe Persique. Il est très rare aujourd'hui. Depuis deux ans les navires du Levant n'en apportent plus. Autrefois on le recueillait en caisses de 20 kilog ou de 150 kilog. Dans des temps ancien on recueillait seulement à ces dernières.

Le Galbanum vaut à Londres 11 francs le kilog; selon le lieu de production sa valeur varie à 1 f 25 à 2 f. Mais il y a ~~longtemps~~ ans le prix était tombé si bas, et les demandes devenues si rares que quand la récolte était abandonnée à cette occupation et la production en est maintenant très faible. Il en vient quelquefois à Marseille.

Il existe à l'École de Pharmacie de Paris un échantillon de Galbanum envoyé à l'Exposition Universelle de Paris en 1855 par M. Della Suda. Cette gomme résine appelée Erkek-Kusné fut recueillie dans la province d'Erzerum. Son prix moyen à cette époque était de 16 francs le kilog.

Le prix du Galbanum est sujet à bien des variations. Les droguistes de Paris éprouvent souvent de la peine à se procurer cette substance. La consommation de cette gomme résine ayant considérablement diminué depuis quelques années, nos droguistes préfèrent tirer cette gomme résine en petite quantité de l'Angleterre. Elle arrive en caisses de bois de 20 à 25 kilog et qui ne sont pas garnies à l'intérieur ni à l'extérieur comme les caisses d'origine.

Pharmacologie.

La présence d'une quantité considérable de débris ligneux, de semences de plantes dans le Galbanum du commerce impose la nécessité de procéder pour cette gomme-résine à une épuration sans laquelle son emploi devient difficile. ~~Dans l'actuel~~ En étudiant les gomme-résines en général, j'ai indiqué les procédés les plus convenables pour purifier ces substances. Il sera essentiel d'autant plus pour le Galbanum qui est très riche en huile volatile, d'opérer la purification à la plus faible température possible afin de ne pas déterminer la volatilisation de ce principe.

Le Galbanum qui autrefois entrait dans un grand nombre de préparations est rejeté puisque toutes les formes pharmaceutiques n'en sont plus guère employé qu'en emplâtre. Un certain nombre de formules inscrites au Codex de 1866 contiennent du Galbanum; ce sont :

l'Alcoolat de Carbenthone composé ou l'Alcoolat de Fioravanti
l'Emplâtre diachylon gommé.
l'Electuaire diascordium
l'Electuaire thériaque
l'Aqua fœtida antihysterica de la Pharmacopée prussienne.
les Pilules de Galbanum composées de la Pharmacopée Hollandaise.

Action physiologique - Thérapeutique.

L'action physiologique du Galbanum est la même que celle de l'asa fœtida et de la Gomme ammoniaque. Ses propriétés thérapeutiques ne s'en éloignent pas non plus: seulement elles sont moins actives: on devra donc l'administrer à doses moins élevées. Murray croit le Galbanum plus actif que la Gomme ammoniaque. Depuis plusieurs années, on a vanté la teinture de Galbanum contre certaines maladies d'yeux, ou plutôt dans certains troubles de l'innervation de ces organes et de leur appareil protecteur. Dans les ophtalmies scrofuleuses, on peut aussi tirer parti de l'action stimulante résolutive si contestable du Galbanum.

Travaux chimiques entrepris sur le Galbanum.

Plusieurs chimistes du 18e siècle se sont occupés de l'analyse du Galbanum, mais les résultats qu'ils ont donnés sont empreints d'erreurs nécessairement occasionnées par l'imperfection des procédés dont la chimie végétale disposait à cette époque.

Carthouser a donné une analyse de cette gomme résine : il y a trouvé une résine, une substance gommeuse et une huile essentielle. Il parle aussi, mais légèrement d'une matière extractive retirée par l'eau.

Il faut remonter à l'année 1812 pour trouver sur la nature chimique du Galbanum des documents un peu précis. C'est M. Pelletier qui nous donne le premier une analyse complète de cette gomme résine.

Il prit 50 grammes de Galbanum qu'il traita par 600 grammes d'alcool à 40° à chaud : quand la gomme résine ne céda plus au véhicule aucun principe soluble, les solutions bouillantes furent filtrées et ne laissèrent déposer aucun principe par refroidissement. Après l'évaporation des liqueurs, il resta dans la capsule une substance orangée du poids de 33 gr. 43. L'alcool pendant la distillation avait entraîné de l'huile volatile et blanchissait par l'eau.

Les portions de Galbanum qui étaient restées insolubles formaient sur le filtre une poudre d'un blanc sale pesant 137 gr. 40. Cette poudre épuisée par l'eau froide et chaude lui céda sa gomme et laissa un résidu formé de matière étrangère telle que paille, bois etc. La solution aqueuse évaporée doucement laissa une véritable gomme d'une couleur jaunâtre et d'une saveur fade. Cette gomme formait avec l'eau un mucilage. L'alcool la précipitait sous la forme d'une poudre blanche et que l'acide nitrique dissolvait instantanément. La solution aqueuse précipitait aussi par le sous-acétate de plomb. Cette gomme offrait tous les caractères de la gomme arabique.

Le résidu de l'évaporation des liqueurs alcooliques avait tous les caractères d'une résine. Soumis à l'action de l'eau bouillante, il a donné une liqueur qui, après filtration et évaporation, a laissé une petite quantité de matière grasse formée de résine et de quelques atomes de matière de Chaux. La substance résineuse après ce traitement pouvait être considérée comme une résine très pure.

50 grammes de Galbanum ont ensuite été traités distillés avec un litre d'eau. Le produit de la distillation avait une odeur et une saveur très prononcée de Galbanum. Il était surnagé par une petite quantité d'une huile volatile transparente, d'une odeur et d'une

saveur forte. Le acide a etait egalement très odorant et bien formait encore de l'huile volatile. Il a été impossible de distinguer d'une manière rigoureuse la quantité d'huile volatile contenue dans la gomme résine, car une certaine quantité de cette huile se dissout et une autre reste toujours dans la substance.

50 grammes de Galbanum incinérés ont produit 1gr 35 d'une cendre formée presque entièrement de carbonate de chaux, de quelques atomes de muriate et de sulfate de potasse, mais on n'a pu y constater la présence de carbonate alcalin.

D'après M. Pelletier, 50 grammes de Galbanum contiennent :

Résine	33. 43
Gomme	9. 54
Bois et impuretés	3. 76
Malate acide de chaux	traces
Huile volatile et perte	3. 17
Total	50.

Sept années plus tard, M. Mossmer publia l'analyse suivante qui ne diffère guère de celle de M. Pelletier que par la présence d'une certaine quantité d'adraganthine.

Résine	32. 9
Gomme	11. 3
Adraganthine	0. 9
Acide malique	0. 1
Huile volatile	2. 7
Débris végétaux	1. 4
Perte	1. 7
Total	50. 0

En dix j'ai repris l'analyse du Galbanum du commerce. Les résultats que j'ai obtenus diffèrent peu des résultats signalés par Pelletier et Mossmer.

50 grammes de Galbanum m'ont donné

Résine	32. 60
Arabine	9. 30
Bassorine	0. 85
Huile volatile	2. 35
Malate de chaux	traces
Débris ligneux	4. 90
Total	50 gr

En distillant le Galbanum avec de l'eau, on obtient environ 1/10 d'une huile essentielle qui purifiée bout à 160°: elle est diatomique, isomérique avec l'essence de térébenthine et comme elle forme avec l'acide chlorhydrique une combinaison cristallisée. Le résidu de la distillation traité à plusieurs reprises à l'ébullition par un lait de chaux donne une liqueur d'un jaune foncé de laquelle les acides précipitent une résine en flocons jaunâtres.

La dissolution alcoolique de la résine chauffée à 100° pendant longtemps dans un tube scellé donne de l'ombelliférone quand elle a été préalablement traitée d'acide chlorhydrique.

Le Galbanum chauffé à une température un peu supérieure à celle de l'eau bouillante donne une huile volatile très légère, jaunâtre qui ressemble beaucoup à celle obtenue par la distillation avec de l'eau: mais en élevant un peu la température et en la portant à 120° il distille une autre espèce d'huile d'abord verte et ensuite du plus beau bleu d'indigo. La substance qui se trouve dans les cornues dessous devient elle même d'un bleu noirâtre et les vapeurs ont également une teinte bleue très prononcée. Quand cette huile bleue cesse de passer si on augmente la chaleur et qu'on la porte au rouge, il passe une huile empyreumatique brune.

Si on soumet de suite le galbanum à une chaleur très forte, on n'obtient que de l'huile empyreumatique brune.

L'huile volatile bleue du Galbanum avait déjà été vue par Cartheuser qui la considérait comme très analogue à l'huile essentielle. La température à laquelle elle se produit température très supérieure à celle de l'eau bouillante la coloration noire du galbanum à la moindre et le dégagement d'acide acétique qui accompagne sa formation ont porté M. Pelletier à la considérer comme un produit de l'action du feu.

L'huile volatile bleue du Galbanum lavée d'abord à la potasse pour la débarrasser de l'ombelliférone puis à l'eau pure et ensuite séchée et rectifiée présente la composition suivante $C^{40}H^{30}O^{2}$

Cette huile bout à 289°: elle possède une odeur aromatique, s'épaissit sans se solidifier dans un mélange réfrigérant traitée à l'ébullition par le potassium et le sodium, elle se transforme en un hydrocarbure $C^{40}H^{30}$ bouillant à 254°, soluble dans l'alcool absolu, dans l'éther et dans le sulfure de carbone.

L'acide phosphorique anhydre donne avec l'huile bleue un liquide bouillant de 250 à 253°, qui offre la composition $C^{80}H^{58}O^{2}$

M. Mansfield a fait un fort important travail sur l'huile bleue du Galbanum considérée ces trois substances respectivement comme un alcool, un éther et un hydrure.

Huile bleue $\left\{ \begin{matrix} C^{40} H^{29} \\ H. \end{matrix} \right\} O^{2}$

Produit obtenu par PhO^{5} $\left\{ \begin{matrix} C^{40} H^{29} \\ C^{40} H^{29} \end{matrix} \right\} O^{2}$

Produit obtenu par le sodium $\left\{ \begin{matrix} C^{40} H^{29} \\ H. \end{matrix} \right.$

La résine de Galbanum a une couleur rouge orangé. Son odeur est presque nulle

quand elle n'est pas échauffée. Elle est fusible à environ 50°. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, les alcalis la précipitent de ses solutions alcooliques sous la forme de flocons blancs.

Les récommeurs Mess. Hlasiwetz et Barth ont repété sur le Galbanum les expériences qu'ils ont faites sur la décomposition des résines sous l'influence des alcalis. Ces chimistes ont retiré de cette résine du Galbanum un nouveau composé qui est homologue de l'orcine : c'est la résorcine. Pour arriver à cette fin, ils ont séparé toutes les parties gommeuses de la résine du Galbanum en la dissolvant dans l'alcool et en la faisant fondre avec 2/p à 3 parties d'hydrate de potasse jusqu'à ce que la masse devienne très homogène. Il se dégage d'abondantes vapeurs aromatiques et la masse se recouvre d'écume. On ajoute de l'eau, puis de l'acide sulfurique jusqu'à réaction acide, on laisse refroidir et on filtre. Les liqueurs sont agitées 2 à 3 fois avec de l'éther. On chasse l'éther par la distillation. On évapore au bain marie, on distille enfin le résidu dans une cornue à feu nu. Il passe d'abord un peu d'huile de goût du dammar, puis le produit volatile qui devient épais et oleagineux est recueilli à part. Cette matière se prend bientôt par le refroidissement en masse cristalline rayonnée souillée par un peu d'eau-mère. Pour purifier les cristaux et les débarrasser des huiles gras qui les souillent, on les fait dissoudre dans une faible quantité d'eau chaude, on ajoute de l'eau de baryte jusqu'à réaction alcaline, puis on traite par l'éther. La solution éthérée laissée par évaporation un résidu sirupeux qui cristallise au bout de quelque temps. Après lui peut purifier par de nouvelles cristallisations. Cette matière est antre que la résorcine.

30 grammes de résine de Galbanum donnent environ 1 gramme de résorcine.

Cette substance pure fond à 270°. Elle est neutre aux réactifs colorés. Sa saveur est désagréable et en même temps amère et sucrée. Elle est très soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, insoluble dans le sulfure de carbone et le chloroforme. Sèche, elle est incolore, mais au contact de l'air et à la longue elle devient légèrement rouge. Elle fond à 99°,5 et émet des vapeurs à une température un peu supérieure. Elle brûle avec une flamme éclairante. Elle distille sans laisser de résidu. Ses cristaux qui sont anhydres ont pour formule $C^{12}H^{6}O^{4}$.

L'ensemble des propriétés de la résorcine qu'a été parfaitement étudiée par MM. Wales, Barth et Hlasiwetz a permis à ces chimistes de constater qu'elle présentait une analogie complète avec l'orcine dont elle est le véritable homologue. Ils ont de même été portés à penser que l'ombelliférone isomère de la quinone, obtenue par MM. Schwanert et Sommer comme produit de la décomposition de plusieurs résines et entre autres de celle du Galbanum a des rapports de composition avec la résorcine.

Dans le traitement de la résine du Galbanum par la potasse caustique il se fait de l'acide oxalique en petite quantité et des huiles gras volatile.

M. Schwanert a constaté tout récemment que le Galbanum comme la gomme ammoniaque fournissait de l'acide camphoronique quand on le traitait par l'acide azotique.

Opopanax

Historique

Grec	Opotaraks
Latin	Opopanax
Français	Opopanax
Anglais	Opopanax
Allemand	Heilwurz Saft
Espagnol	Opopanaco
Portugais	Opopanaco
Italien	Opopanaco
Arabes	Gasir - Steufir - Gaufir et Gaufir.

L'opopanax est connu depuis les plus hautes antiquités, Hippocrate en fait mention dans ses ouvrages - Théophraste dans son histoire des plantes parle aussi de cette gomme résine. Dioscoride paraît avoir très bien connu l'opopanax. L'on en juge par la description qu'il en a donnée. Il l'attribue au Panax Heracleum plante très abondamment répandue dans la Béotie et l'Arcadie où on la cultivait dans les jardins, à cause du suc qu'elle laisse exsuder en abondance par l'incision de ses racines après avoir décrit la plante qui produit l'opopanax, Dioscoride donne la manière de récolter ce suc. On incise la racine avant que la tige ait atteint un grand développement; le suc qui s'écoule est blanchâtre et se dessèche et prend à l'extérieur la couleur jaune du safran; on le recueille sur des feuilles que l'on a disposées au pied de la racine après avoir légèrement creusé la terre et quand il est bien desséché, on l'enlève. La tige incisée laisse aussi exsuder un suc que l'on récolte de la même manière que l'autre. Les larmes qui proviennent des racines sont blanches, ont une saveur très chaude et aromatique et n'ont pas l'âcreté des larmes qui s'écoulent des tiges; aussi leur accorde-t-on la préférence. A l'époque de Dioscoride, on distinguait surtout les larmes qui avaient une saveur amère, qui étaient blanches en dedans et d'un jaune safran au dehors, légères et fraîches. On rejetait celles qui

étant noires et molles.

Galen de même que Dioscoride attribue l'opopanax au Panax Heracleum. Mathiole lui accorde la même origine ; seulement il pense que le suc n'est pas recueilli en Italie par ce qu'il n'en a jamais vu à Venise, mais qu'il vient d'Alexandrie. Il ajoute que le bon ~~se~~ se trouve ~~quand~~ rarement de l'opopanax pur, et que l'on ne consomme guère qu'un mélange de ce suc avec des matières étrangères.

En comparant les récits des différents auteurs que nous avons cités sur l'opopanax nous pouvons voir que tous ces auteurs ont parfaitement connu la gomme résine ainsi que la plante qui la produit ; seulement tous ne s'accordent pas sur le nom de cette plante. Fuchs l'a décrite sous le nom de Panax Clusatii aut Pastinaca Colio, Dodoens l'a appelée Panax peregrinum, Bauhin l'a désignée sous le nom de Panax sive Pseudo Costus, Spondylio vel potius Pastinaca germanica affinis, autre part, il l'a encore appelée Panax Costinum et Panax Pastinaca Colio. Morison l'appelle Panax Heracleum et d'Alechamps, Panax Heracleum et Panax Chironium. Dans Tournefort nous la trouvons décrite sous le nom de Pastinaca sylvestris altissima, enfin Linné l'appelle Pastinaca Opopanax et Koch Opopanax Chironium. Voilà tous ces deux noms qu'on lui désigne maintenant la plante qui produit l'opopanax. Sibthorp qui a voyagé dans la Grèce et qui a ~~recueilli~~ décrit dans sa Flora Graeca toutes les espèces qu'il a pu recueillir dans cette contrée nous a laissé une description complète du Pastinaca opopanax.

Depuis un grand nombre d'années l'opopanax est tombé presque dans l'oubli et tend tous les jours de plus en plus à disparaître de la matière médicale. Plusieurs traités de matière médicale, plusieurs ouvrages de botanique médicale et entre autres celui de MM. Berg et Schmidt ne font aucune mention de cette gomme résine, ni de la plante qui la fournit. Le Codex de 1818 ne contient qu'une seule formule de médicaments qui ait l'opopanax au nombre de ses éléments.

Botanique

La plante qui fournit l'opopanax est cultivée au Jardin Botanique du Muséum d'histoire Naturelle de Paris et à l'École de Pharmacie où elle est désignée sous le nom de Pastinaca Opopanax. Dans plusieurs ouvrages de matière médicale, elle est désignée et décrite sous le nom d'Opopanax Chironium de Koch.

Pastinaca

Car. Gén. Fruits elliptiques à face interne plane. - Pétales réguliers, à préfloraison tordue, et sans découpure. - Fleurs uniformes, fertiles - Involucre variable. - Involucelles presque nuls.

Pastinaca Opopanax

La racine est vivace, rameuse, de la grosseur du bras, garnie de tubercules et d'une enveloppe tubéreuse. - La tige est haute de 2 coudées et atteint quelquefois la hauteur d'un homme; elle est grosse comme le doigt, striée, couverte d'écailles membraneuses à la base comme une fougère: elle porte un grand nombre de feuilles et se termine à son sommet en une panicule chargée de fleurs. Les rameaux sont anguleux, brillants, glabres et quelquefois couverts de poils. Les feuilles sont pétiolées, grandes, sillonnées de nervures plus ou moins velues. Les feuilles primordiales sont très simples, cordées et sans divisions. Les autres sont composées de trois folioles pennées ou bipennées. Les folioles qui sont situées à la base s'insèrent obliquement et sont semi cordées; les plus inférieures sont souvent lobées; les supérieures sont la plupart du temps décurrentes.

Les pétioles et les nervures sont velus. Les bractées sont opposées longues d'une ligne, sans découpures, glabres sous chaque ramification du panicule; çà et là elles sont solitaires.

Ombelles terminales, pédonculées, tirant sur le jaune verdâtre, pas très grandes, glabres et nombreuses. Les ombellules portent plusieurs fleurs et sont uniformes. L'involucre est petit, composé d'un petit nombre de folioles linéaires, glabres, persistantes et quelquefois manquant totalement. Il y a quelquefois une involucelle semblable à l'involucre, mais plus petit.

Les fleurs sont uniformes, régulières et toutes fertiles. Le périanthe est d'une seule pièce. Les pétales sont roulés les uns sur les autres, entiers, égaux entre eux et d'une couleur jaune. Les étamines ont la même couleur que les pétales et sont trois fois plus longues. Le fruit est elliptique, presque rond, aplati sur la face interne. La face commissurale est striée et marquée de 3 côtes et le contour du fruit présente un renflement. A l'intérieur les semences portent un grand nombre de stries.

Cap Pastinaca Opopanax croît dans le Péloponnèse, l'Achaie et la Béotie. Il croît aussi dans les provinces méridionales de la France et en Italie.

Matière médicale

On distingue dans le commerce deux sortes d'opopanax, l'opopanax en larmes et l'opopanax en masses.

1°. **Opopanax en larmes** Cette sorte se présente en larmes irrégulières, anguleuses, fragiles, légères pouvant atteindre la grosseur d'une noisette. Ces larmes sont d'une belle couleur rougeâtre et demi transparentes à l'intérieur : elles sont blanchâtres, opaques ou d'un jaune marbré de rouge à l'intérieur. Leur saveur est nauséabonde, âcre et persistante. Leur odeur aromatique est très forte rappelle celle de la myrrhe. Les larmes d'opopanax ont quelquefois l'aspect de la myrrhe, mais on peut les distinguer à leur légèreté, leur fraîcheur, leur odeur, leur cassure qui ~~[illegible]~~ est d'un blanc jaunâtre; mais c'est un caractère plus précieux qui permet toujours de reconnaître facilement les larmes d'opopanax, c'est que leur surface extérieure est presque toujours percée de petits trous occasionnés par les vers.

2° **Opopanax en masses.** Cette sorte se présente en morceaux agglutinés d'un volume très variable qui ont quelquefois un aspect terreux mais généralement jaunâtre à l'extérieur et blanchâtre à l'intérieur. Les masses d'opopanax sont la plupart du temps recouvertes d'une poussière jaunâtre qui ne paraît ~~[illegible]~~ que des trous pratiqués par les ~~[illegible]~~ vers leur cassure laisse quelquefois voir bien nettement quelques larmes ~~de~~ jaunâtres empâtées dans une matière d'un jaune terreux et un peu rougeâtre, mais le plus souvent on ne peut distinguer les larmes au milieu de la masse qui paraît mélangée de beaucoup d'impuretés. Cette seconde sorte a quelque ressemblance avec le Galbanum en masses, mais on peut les distinguer en ce que les larmes de galbanum sont la plupart du temps légèrement transparentes et affectent presque toujours une couleur jaune assez prononcée, tandis que les larmes d'opopanax sont toujours opaques et d'un jaune rougeâtre très prononcé. ~~[illegible]~~ Cette seconde sorte commerciale est rarement piquée par les vers, elle diffère sous ce rapport de l'opopanax en larmes, qui présente quelquefois sur une larme ~~[illegible]~~ trous bien isolés.

Mr Guibourt a trouvé dans le commerce un opoponax en masses d'un brun noirâtre, ferme, compacte, présentant à peine quelques larmes jaunâtres et qui n'était guère le commun sable qu'à son odeur d'ail et de myrrhe mêlés. Cette sorte doit être rejetée.

Falsifications

A l'époque de Dioscoride, on mélangeait l'opoponax avec de la gomme ammoniaque et de la cire. La présence de la gomme ammoniaque se reconnaissait à l'odeur et à la structure de la gomme-résine. Pour déceler la présence de la cire, les anciens émulsionnaient la gomme-résine avec de l'eau : la cire insoluble ne tardait pas à se déposer.

M. le Professeur Chevallier cite le galipot parmi les substances qui peuvent mélangées frauduleusement avec l'opoponax. Il conseille alors pour déceler la fraude d'introduire un fer rouge dans la masse suspecte, qui, si elle contient du galipot, laissera dégager une odeur bien prononcée d'essence de térébenthine.

Commerce

L'opoponax est produit par le chef de l'Europe, l'Italie, la Croatie, et la Grèce. L'Angleterre le trouvait autrefois dans des caisses de 15 à 20 kilogr : son importation a cessé complètement de nos jours ; il est devenu très rare et vaut aujourd'hui sur la place de Londres de 25 à 30 fr le kilogr.

A un moment donné l'opoponax devint tellement rare qu'il fut presque impossible de s'en procurer. Il y a 5 ans environ le directeur de la Pharmacie Centrale de France payait 50 et 60 francs le kilog de cette gomme résine qui ~~aujourd'hui~~ ne vaut plus que de 8 fr. à 9 fr le kilog.

La France reçoit de la Grèce en caisses de 15 kilog.
La Pharmacie Centrale n'a consommé qu'une caisse en trois ans.

Pharmacologie

Le Codex de 1866 ne contient plus qu'une seule formule de médicament dans lequel il entre de l'opoponax : c'est celle de l'Electuaire thériaque. L'opoponax tend donc tous les jours de plus en plus à disparaître de la matière médicale.

Thérapeutique

Il a été quelquefois employé en médecine comme expectorant et antispasmodique.

Travaux chimiques faits sur l'Opopanax

Dans la thèse qu'il soutenu en 1812 devant la faculté des sciences de Paris Pelletier a donné une analyse aussi complète que possible de l'opopanax. Il a dû avec soin toutes les opérations auxquelles il a soumis cette gomme résine pour isoler chacun de ses principes. La méthode employée par Pelletier peut être très avantageusement appliquée à l'analyse de toutes les autres substances gommo résineuses.

D'après l'analyse de Pelletier l'opopanax renferme pour 100 parties

Résine	42
Gomme	33.4
Ligneux	9.8
Amidon	4.2
Malate acide de chaux	2.8
Matière extractive	1.6
Cire	0.3
Huile volatile et perte	5.9
Caoutchouc	traces.
total	100.

La résine d'opopanax est fusible à 150°. Elle est soluble dans l'alcool. Ether et les alcalis. La formule est $C^{40}H^{30}O^{14}$.

Sagapenum ou Gomme Séraphique

Historique

Grec	Σαγαπηνον, Σακοπηνον, Σαραπηνον
Latin	Sagapenum - Sacopenium - Serapinum
Français	Sagapenum.
Allemand	
Danois	} Sagapen gumm
Espagnol	
Portuguais	} Sagapeno
Italien	Sagapeno - Serapino
Arabe	Sukbenuy - Sagapion

L'histoire du Sagapenum a été pendant très longtemps couverte d'une obscurité qui n'a été dissipée que dans ces dernières années.

Le nom de Sagapenum ou Serapinum d'après quelques étymologistes a été donné à cette substance à cause de l'analogie de son odeur avec celle des Pins.

Vicenide fait mention du Sagapenum. Il rapporte à une feule Constante dans la Médie, une Gomme résine qu'il décrit sous le nom de Sérapinum. Il conseille de préférer celui qui est transparent rouge au dehors, blanc au dedans et qui possède une odeur mixte d'asse fetida et de Galbanum. Ses usages le rapprochent beaucoup de l'asse fetida.

Pline établit une distinction entre deux sortes de Gomme résine qu'il appelle Sacopénium et Sagapenum. Il ne paraît avoir jamais vu ou du moins très rarement le Sacopénium dont l'usage est fort peu répandu à cause de son origine lointaine et il appelle Sagapenum la deuxième sorte qui a effet quelque ressemblance avec les larmes de Gomme Ammoniaque & qui est destinée aux usages de la médecine. Dans cette distinction établie par Pline est fausse.

et je crois qu'il faut plutôt donner le nom de Sagapénum à la première sorte, qui est apportée par la Perse et donner le nom de Sacopenium à la 2e sorte ~~qui est~~ fournie par une plante qui était cultivée dans les jardins, du ~~[illegible]~~ temps de Pline. Or, nous ne trouvons dans aucun ouvrage de matière médicale que la plante mère du Sagapenum est cultivée en Italie.

Galien dit que la plante qui produit cette gomme résine était d'abord appelée Sacapenium : mais il reconnut bientôt qu'il fallut mieux réserver le nom de Sagapenum au suc de cette plante dont l'aspect s'appelle la Férule.

Cæsalpin appelait cette plante Herba Costa.

Le Sagapenum fut connu et employé par les Arabes. Avicenne, Mesnés, et Rhazès font mention dans leurs écrits de cette gomme résine qu'ils considéraient comme un Anthontriptique puissant. Cette substance jouissait d'une telle réputation dans l'antiquité qu'elle fut désignée sous le nom de Gomme Séraphique.

Au XVIIe siècle, Kæmpfer dans sa savante dissertation sur l'assa fœtida fait mention du Sacopenium et rapporte que cette substance serait autrefois à Isphahan le Silphium à cause de l'analogie de ses propriétés et de son odeur, mais il ne décrit pas la plante qui produit cette gomme résine.

Tous les auteurs qui suivirent Kæmpfer rapportèrent le Sagapenum à une férule dont ils ne donnèrent aucune description.

Enfin Willdenow le premier attribua le Sagapenum au Ferula Persica. Cette plante très imparfaitement connue par les botanistes et les voyageurs eut une singulière fortune dans le siècle dernier : car elle produisait l'assa fœtida suivant Hope et la gomme ammoniaque suivant Olivier.

Il est inutile de discuter ici l'opinion d'Olivier sur la nature de la plante qui nous occupe en ce moment : son erreur tombe d'elle même ; il est probable qu'Olivier n'a jamais vu d'échantillons de gomme ammoniaque contenus sur la tige de la plante qui fournissent cette gomme résine, et son récit annonce qu'il ignorait complètement les caractères qui différencient les férules, des plantes qui fournissent la gomme ammoniaque.

Dans les Philosophical transactions de l'année 1786

nous trouvons une lettre de Sir John Hope à Sir John Banks ; lue à la Société Linnéenne de Londres le 9 Décembre 1784 dans laquelle nous trouvons une description de la plante qui produit l'assa fœtida. Nous avons vu en parlant de l'assa fœtida que les essais de culture de cette plante entrepris dans le jardin botanique d'Edimbourg et la comparaison des échantillons remis par le Docteur Hope avec les échantillons de la véritable plante à assa fœtida, prouvaient nettement que la plante de Hope n'est une férule distincte du Ferula assa fœtida de Linné et du Scorodosma fœtidum de Bunge, mais possédant tous les caractères du Ferula Persica.

Tous les botanistes modernes et tous ceux qui ont écrit sur la matière médicale dans le XIXe siècle et en particulier MM. Guibourt, Pereira, Richard, Christison, Royle ont attribué avec quelque doute cependant le Sagapénum au Ferula Persica, mais je pense que l'on eut dû pas hésiter à attribuer cette origine à la gomme résine qui nous occupe. Plusieurs fois en effet les semences du Ferula Persica ont été envoyées comme étant celles de la férule à assa fœtida. Ainsi nous avons pu nous convaincre que les Ferula Persica cultivés au Jardin des Plantes de Paris provient de semences envoyées en Perse par Michaux sous le nom d'assa fœtida. Or, pour que cette méprise ait pu se produire, il faut que le Ferula Persica fournisse une gomme résine qui se rapproche de l'assa fœtida et cette résine ne peut être que le Sagapénum qui fut employé dès la plus haute antiquité pour falsifier l'assa fœtida et qui fut si souvent confondu avec l'assa fœtida lui même dont il se rapproche énormément par ses propriétés physiques et organoleptiques.

Le Sagapénum a eu le même sort que les autres gommes résines des Ombellifères. Exalté outre mesure par les Anciens qui l'appelaient Gomme Séraphique cette gomme résine est aujourd'hui avec raison employé et si nous n'avons pas à mentionner sur l'origine de cette gomme résine des recherches aussi intéressantes que celles qui ont été entreprises sur les trois premières gommes résines qui ont été étudiées, nous ne devons en attribuer la cause qu'à l'oubli de discrédit qui est tombé sur cette gomme résine et qui tend à la faire disparaître de la matière médicale.

Botanique

Mr Bunge nous a donné une excellente description du Ferula Persica d'après des échantillons qui lui furent confiés par Mr Meyer qui les recueillit auprès de Baku. Nous n'avons aucune description plus complète de cette plante, aussi j'ai cru utile de la rapporter quoiqu'elle se trouve reproduite dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de St Pétersbourg.

Ferula Persica

Radix siccata fere pollicem crassa; cortice tenui, levi, extus nigrescente obducta, intus griseo albea, spongiosa, succo ut videtur lacteo, repleta, qui hinc inde in guttas exsudat, sapore et odore fatissimo. Ossa fœtidæ præditas, alte descendens, plus quam pedalis, extremitatem versus in ramos nonnullos crassos divisa ad collum attenuatum, longe stipposa. Caulis 2-3 pedalis, vel altior, brevi fere crassitie digiti minoris, teres, levis, glaberrimus, tenuiter striatus, foliatus, foliis caulinis plerumque septem instructus, omnibus luminiferis, vaginis aphyllis nullis; rami ex axillis foliorum trium superiorum aphylli. Superior caulis pars aphylla, ebracteata inflorescentiam compositam constituens. Folia ex toto tub carescenti vallosiuscula, radicalia verosimiliter minora tantum collecta pede longiora et latiora triternatisecta, breviter petiolata florendi tempore adhuc vegeta. Petiolus communis vix sesquipollicaris, vagina vegeta fere æqualata utrinque ad apicem usque marginatus. Petioli partiales, tres 2 1/2 - 3 pollices longi, fere crassitie pennæ anserinæ, teretes, striati, dein diversi in petiolulos 3, medium bipollicarem, laterales breviores, segmenta lateralia pinnatisecta, segmenta secundaria et tertiaria 7-9 adinsicem remota, per paria opposita, inferiora sesquipollicaria, petiolulata, superiora sensim minora, sessilia, summa caule terminali decurrente confluentia, profunde pinnatipartita vel pinnatisecta; lacinia ad summum 1/2 pollicares, 3 lineas latæ, oblongo-obovatæ, inæqualiter ac, decurrentes, grosse

acute incisso dentatæ. Folia caulina paulò longius petiolata, vaginis inferiorum caulì adpressis apicem versus angustatis; foliorum trium vel quatuor superiorum subcentricosis, amplioribus palmibus striatis, canescentibus, vegetis, omnibus semiamplexi caulibus; lamina foliorum infferiorum radicalibus similes sed minores, laciniis brevioribus, angustioribus minus divisis, summorum pollice parum longiores, parce divisæ laciniis lanceolatis, integerrimis hinc vel inde grosse dentatis. Inflorescentiæ compositæ, ramis 2-3 apice instructi, umbellis fertilibus subsessilibus vel breviter pedunculatis et binis vel ternis sub illis ortis, sterilibus longè pedunculatis; caulis apex divisus in ramos plures, unum alterum vel inferiores alternos aut semel bis vel in ramos 3-4 verticillatos, quorum quisque eodem modo fert umbellulas fertilem subsessilem et 2/-3 steriles longè pedunculatas ad ejus basin. Umbellæ omnes exinvolucratæ, laterales serius flores expandentes, pedunculatæ, masculæ, 7-10 radiatæ - radii ad summum pollicares subæquales. Umbellulæ exinvolucratæ, subcapitatæ 20-25 floræ, flores breviter pedicellati. Calyx margo obsoletus quinquelobus; petala ovata acutiuscula, apice vel inflexa, nulla laciniula appendiculata, sordide rubicunda, albomarginata, extus filis raris brevibus adspersa, stylopodium patellare, margine undulatum, styli nulli. Umbellæ terminales omnino sessiles, vel breviter pedunculatæ, hermaphroditæ, radiis validioribus et parum longioribus, floribus majoribus et pauciioribus. Ovarium et stylopodia latiora videntur atro purpurea, petala et stamina eadem; styli primum erecti, demum divergentes in fructu reflexi. Mericarpia naturâ staminea-gracea, fere elliptica, 5 lineas et 9. exsec. longa 2 1/2 lin. lata, utrinque rotundata, juga tria dorsalia filiformia vix elevata, lateralia vel conspicua, in marginem complanatum angustum; vittæ in valleculis tenuissimæ (plerumque tenuæ, in commissura evidentiores, attamen haud superficiales, plerumque 10 vel 12, hinc inde exteriores incompletæ vel anastomosantes. Carpophorum ab basin usque bipartitum.

Cette plante diffère du ferula tatarinna de M. M. Karelin et Kirilow par sa tige dépourvue de feuilles et par le nombre des bandelettes.

Bois différent du Scorodosma fœtidum, le Ferula Persica croît les terrains ~~secs et arides~~ ~~salés et sablonneux~~ sablonneux et rocheux au contraire les terrains secs des déserts salés et argileux. Aussi les Kirghises enseignent-ils à tous les voyageurs que pour trouver le Scorodosma fœtidum ou le Jassyk-kurui il faut explorer les déserts sablonneux, tandis qu'il faut parcourir les déserts argileux ~~pour~~ rencontrer le Ferula Persica ou l'Ilan.

Extraction.

Nous n'avons aucun renseignement sur l'extraction du Sagapenum. Seulement l'état sous lequel le Sagapenum se présente dans le commerce nous porte à croire qu'il est recueilli par des incisions pratiquées à la racine de la plante. Les larmes qui découlent des incisions et qui sont recueillies après leur dessiccation ou bien contenant le Sagapenum en larmes et celles qui ~~tombent~~ découlent le long de la tige et de la racine et qui tombent sur le sol contiennent le Sagapenum en masse. Il est probable que la récolte de cette gomme résine n'exige pas toutes les précautions que toi emploie pour l'assa fœtida; car en Perse, c'est à dire dans son pays d'origine, le Sagapenum n'a pas grande valeur et n'est guère employé que pour falsifier le Silphium.

Matière médicale

Différentes sortes commerciales - Falsifications - Commerce.

1. Sagapenum est une gomme résine d'une odeur très désagréables qui rappelle celle de l'assa fœtida. Sa saveur est amère, âcre et désagréable. Le Sagapenum s'enflamme facilement et brûle en répandant beaucoup de fumée. Son odeur se révèle puissamment quand on en fait chauffer une faible quantité sur la pointe d'un canif.

Le Sagapenum se présente sous deux aspects dans le commerce: On connaît le Sagapenum en larmes et le Sagapenum en masses.

Le Sagapenum en larmes qui est assez rare dans le commerce se présente en larmes sèches dont la grosseur varie depuis celle d'un petit pois jusqu'à celle d'une petite noisette. La plupart de ces larmes

présentent à l'intérieur et à l'extérieur une couleur rouge brunâtre : quelques unes d'un rouge plus pâle et un peu jaunâtre sont presque transparentes, surtout sur les bords. Sous cet état le Sagapenum a quelque ressemblance avec la myrrhe, dont on peut le distinguer par son odeur pénétrante d'assa fœtida et par ce qu'il ne se pulvérise pas aussi facilement sous les doigts.

Le Sagapenum en masses se présente généralement dans le commerce en masses d'un brun foncé à reflet verdâtre, qui sont assez molles et laissent apercevoir quelques larmes isolées. Les larmes isolées apparaissent avec une couleur jaune légèrement verdâtre et ~~[illegible]~~ sont empâtées dans une masse d'un brun verdâtre ou presque noirâtre. Les larmes sont quelquefois épaissies par des éclats de bois et des semences d'ombellifères. Sous cet état il a quelque faible ressemblance avec le Galbanum mou en masse, mais il s'en distingue facilement par son odeur qui rappelle celle de l'assa fœtida. Le Sagapenum renferme une assez grande quantité d'huile volatile : ~~par conséquent dans~~ C'est à la présence de cette huile volatile que l'on doit attribuer la propriété que possède le Sagapenum de se ramollir même à la température ordinaire. En effet il ne tarde pas à prendre la forme des vaisseaux dans lesquels on le place : aussi on a la précaution de le tenir toujours entouré d'une enveloppe de baudruche. Le Sagapenum ~~[illegible]~~ vu en grandes masses se présente sous un aspect noirâtre : mais en petits morceaux il présente un reflet verdâtre et laisse facilement voir les larmes isolées avec leur couleur légèrement jaunâtre.

On trouve quelquefois dans le commerce une sorte inférieure de Sagapenum d'une couleur brune très foncée et presque noire. Cette sorte qui est très impure a une odeur insupportable, conserve encore des morceaux de la toile bleue qui a servi à l'envelopper. Elle renferme quelquefois dans son intérieur des morceaux de Bdellium et de Gomme ammoniaque. Cette ~~sorte~~ si impure diffère de la précédente en ce qu'elle adhère très facilement aux doigts et aux surfaces avec lesquelles elle est en contact, tandis que le Sagapenum ordinaire n'adhère aux doigts que lorsqu'il a été ramolli par la chaleur de la main ou quand on l'a pétri pendant quelques instants.

Le Sagapenum du commerce a souvent été confondu avec l'assa fœtida dont il offre quelquefois les caractères : mais il est facile de les distinguer en ce que le Sagapenum est toujours plus mou que l'assa fœtida et se ramollit très facilement entre les doigts : de plus son

odeur est moins forte que celle du Silphium ; et quand on le brise, les larmes isolées ne prennent pas une couleur rougeâtre caractéristique comme les larmes de Silphium.

Falsifications.

D'après Mr le Professeur Chevallier, le Sagapénum est souvent falsifié par d'autres gommes résines de qualité inférieure ; il se présente alors en masses uniformes. C'est à dire que l'on ne peut constater par la rupture de la masse la présence des larmes caractéristiques du Sagapénum. Celui-ci est employé pour incorporer les substances étrangères et qui consiste à faire fondre la gomme résine afin de favoriser le mélange d'une structure homogène du Sagapénum. Il en doit résulter de plus l'altération de quelque doute sur la pureté du produit.

Quelquefois le Sagapénum n'est qu'un mélange d'Assa fœtida, de Galbanum et de Gommes résines de qualité inférieure. Cette fraude se reconnaît à la simple cassure des morceaux : le véritable Sagapénum est jaunâtre à l'intérieur, tandis que le mélange des matières gommo résineuses qu'on lui substitue est brun foncé à l'intérieur. Sa saveur et l'odeur ne sont plus les mêmes.

Quelquefois pour donner à un mélange la couleur des larmes de Sagapénum on ajoute une certaine quantité de colophane dont on peut facilement constater la présence par l'odeur qui se dégage quand on projette sur le feu quelques fragments de ce mélange — l'odeur d'ail est une preuve de la bonne qualité du Sagapénum.

Quelquefois, dit Mr Chevallier, on substitue le Bdellium au Sagapénum. Cette fraude grossière peut être dévoilée à la simple vue et au simple odorat. De plus le Bdellium est réduit en poudre quand on le mâche et une colore par la salive tandis que le Sagapénum se dissout dans la salive et la colore en blanc. Quand on brûle du Bdellium, il répand une odeur balsamique très désagréable tandis que l'odeur principale du Bdellium est celle de l'ail. On peut encore reconnaître cette fraude à la cassure des larmes de Bdellium qui est toujours huileuse, caractère que ne présentent jamais les larmes de Sagapénum.

Commerce.

Cette gomme résine arrive en Angleterre de la Syrie et de la Turquie d'Asie : elle arrive d'Smyrne et d'Alep et quelquefois de la Perse par les Indes.

En 1867 il n'en est arrivé à Londres que quelques petites caisses en bois pesant chacune 20 pickg. La valeur actuelle est de 15 à 20 fr le pickg. pris à Londres.

La consommation de cette gomme résine a considérablement diminué en France. La petite quantité qui lui consomme arrive par la voie d'Angleterre. Mr Dorvault pense que celui qui ~~lui fut~~ arrivé de Marseille a été fabriqué de toutes pièces dans cette dernière ville avec un mélange d'Assa fœtida, de gomme ammoniaque et de quelques résines de qualité inférieure.

Pharmacologie

Le Sagapénum est rarement employé seul en Pharmacie. Il entre dans la préparation de quelques masses emplastiques.

Au nombre des préparations à base de Sagapénum inscrites au Codex de 1866 nous trouvons :

L'Emplâtre diachylon gommé

L'Electuaire thériaque.

La Pharmacopée des Etats-Unis ne fait aucune mention de cette gomme résine.

Travaux chimiques faits sur le Sagapénum

Le Sagapénum a été analysé par Cartheuser qui l'a trouvé composé de gomme et de résine. Suivant ce chimiste les parties gommeuses sont plus abondantes que les parties résineuses. La 4gros de cette substance il n'a retiré que 1gros et 35 grains de résine.

Selon Neumann au contraire le Sagapénum est presque entièrement résineux et se dissout presque complètement dans l'alcool.

En 1812 Pelletier reprit l'analyse de Neumann et Cartheuser et établit nettement la composition chimique du Sagapénum. Je ne répéterai pas ici tous les détails du procédé que Pelletier employa pour isoler chacun des principes constituants de cette gomme résine. Je me contenterai seulement d'indiquer les résultats de l'analyse de Pelletier : il trouva que 100 parties de Sagapénum contiennent :

Résine	54, 26
Gomme	33, 94
Gomme insoluble et mat. extract.	1, 60
Malate acide de chaux	0, 40
Huile volatile	9, 80
	100,00

Pelletier ayant eu l'occasion d'examiner plusieurs échantillons de Sagapénum en nature détachés dit avoir trouvé quelques variations dans les quantités des principes, mais aucune dans leur nature ni dans leur nombre.

La matière médicale de Pereira contient une analyse du Sagapénum faite par Brandes. Il trouve que 100 parties de cette gomme résine contiennent

Résine	50, 29
Gomme	32, 72
Huile volatile	3, 23
Bassorine	3, 48
Malate et sulfate de chaux	0, 85
Impuretés	3, 30
Eau	4, 60
Phosphate de chaux	0, 27
Perte	0, 26
	100. (Brandes).

Si huile essentielle du Sagapenum a une odeur alliacée et une saveur d'abord sucrée puis amère. A l'air, elle perd peu à peu son odeur d'ail et prend en s'épaississant l'odeur de la térébenthine et du camphre. L'acide nitrique commencé n'agit pas à froid sur elle à chaud et produit de l'acide oxalique et en même temps que l'essence devient rouge et épaissie. L'acide sulfurique lui communique instantanément une couleur rouge foncé, l'alcool et l'éther la dissolvent aisément.

La résine de Sagapenum qui s'obtient par évaporation de la dissolution alcoolique a une couleur jaune pâle, une forte odeur d'ail, et devient fluide à 212° Fahrenheit. Johnston lui donne pour formule $C^{40}H^{58}O^{9}$. L'éther en agissant sur elle la partage en 2 résines différentes, dont l'une est soluble et l'autre insoluble dans ce véhicule.

La résine insoluble dans l'éther est d'un brun pâle, insipide, inodore, fusible, soluble à chaud dans la potasse et presque insoluble dans l'essence de térébenthine.

La résine soluble dans l'éther est d'un rouge pâle : elle a une faible odeur de sagapénum et une saveur un peu amère. Elle est soluble dans l'alcool, faiblement soluble dans l'essence de térébenthine. Elle se dissout dans l'acide sulfurique et communique à la dissolution une couleur rouge dont l'eau sépare une substance violette.

Appendice.

Explication des Planches

Planche 1.

Scorodosma fœtidum Bunge.

Aspect général de toute la plante. — Le dessin est réduit au quart de la grandeur naturelle.

Planche 2.

Scorodosma fœtidum (Bunge)

1 Partie supérieure d'une tige avec quelques jeunes fruits portés en ombelle. — Quelques petites fleurs ont avorté. (grandeur naturelle).

2 Les deux tiers d'une feuille radicale. La gaine de la base de la feuille a été coupée et enlevée (Grandeur naturelle)

3 Une ombellule mâle grossie 4 fois

3a Fleur mâle isolée grossie 8 fois

3b. Calice et stylopode avec les poils rudimentaires (grossis 8 fois).

3c Anthère vue par derrière } grossies 40 fois

3d Anthère vue par devant

4 Une ombellule avortée grossie 3 fois.

4a Une fleur de cette ombellule qui a avorté. grossie 3 fois.

4b Calice et stylopode avec les poils rudimentaires grossis 8 fois

4c Stylopode vu d'en haut grossi 8 fois

5 Une ombellule femelle grossie 3 fois.

5a Fleur femelle isolée grossie 8 fois

5b Un très jeune fruit

5c La même coupée longitudinalement } gross. 8 fois.

5d La même coupée transversalement

6 Une ombellule avec des semences mures Grandeur naturelle.

6a Un méricarpe vu par sa face dorsale. gross. 2 fois

6b Un méricarpe avec le carpophore vu par sa face commissurale gross. 2 fois

6c Coupe longitudinale d'un méricarpe grossie 5 fois

6d Coupe transversale sur la partie médiane grossie 4 fois.

6e Disposition du carpophore après la maturité complète du fruit. grossi 2 fois.

6f. Carpophore grossi 4 fois.

6g et 6h. Deux méricarpes vus par leur face dorsale et leur face commissurale

Planche III

Dorema Ammoniacum Don.

Aspect général de la plante en fleurs

1/3 de la Grandeur naturelle

Planche IV.

Dorema Ammoniacum Don.

a Forme d'une feuille radicale avec des folioles larges et très développées

b Forme d'une feuille radicale avec des folioles très petites et peu développées

bc Une Ombelle isolée grossie 4 fois.

d Fleurs d'ombelle isolées – les pétales de la corolle sont tombés et le calice est surmonté du partiel très développé. Les trois fleurs du milieu sont avortées –

e Une fleur capable de fructification. – vue d'en haut grossie 4 fois.

f La même vue de côté grossie 8 fois.

g Une fleur avortée vue de côté grossie 8 fois

i Pétales de la Corolle grossis 15 fois.

j Un de ces pétales isolé, vu par la face dorsale grossi 15 fois.

h Aspect d'une fleur de Dorema Ammoniacum vue sur la face inférieure grossie 8 fois

h1 Anthère fermée vue par devant

h2 Anthère prête à s'ouvrir

h3 Anthère vue par derrière

} grossies 15 fois

m Jeune fruit
n Coupe longitudinale de ce jeune fruit. } grossie 19 fois
p Coupe transversale
o Ovule avec le funicule grossi 20 fois
o1. Stylopode vu par en haut
l Calice et Stylopode d'une fleur que j'avorté grossis 19 fois

q Un fruit presque mûr.
r Le même vu de côté. } grossi 4 fois
s Coupe transversale de ce fruit grossi 1 fois
t. Un Mericarpe vu par sa face Commissurale
u Coupe longitudinale des deux Mericarpes. grossi 4 fois
v Embryon avec la radicule qui se montre un peu au dehors. grossi 15 fois.

x Un Mericarpe complètement mûr vu par sa face dorsale grossi 4 fois.
y Le même mericarpe vu par sa face commissurale grossi quatre fois.
k. Carpophores grossi 5 fois.

Planche V

Ferula Schair Boiszegur

1. Portion de tige supportant une ombelle. sa base est entourée par la gaîne d'une feuille caulinaire. (Grandeur naturelle)
2 Ombelle femelle capable de fécondation (grossie 4 fois)
3 Ombelle femelle avortée avec trois fleurs mâles à pentes longues (grossie 5 fois)
3a. Calice et stylopode d'une fleur avortée, vue de coté. (grossi 15 fois)
3b. Stylopode vu d'en haut. (grossi 15 fois)
4 Fleur femelle vue d'en haut
4a. La même vue d'en bas } (grossie 12 fois).
4b Sépales de la corolle isolés (grossis 15 fois)
5 Réunion des parties fructifères d'une fleur femelle, avec les sépales de calice, le stylopode et le style
5a. Coupe longitudinale de cette partie
5b Coupe transversale. } grossie 15 fois)
6 Ombelles mâles (grossies 8 fois)
7. Fleur mâle vue d'en haut.
7a. La même vue de coté ou de face } grossie 30 fois).
7b Anthère close vue par devant
7c La même vue par derrière } grossie 40 fois)
7d. Calice et stylopode d'une fleur mâle (grossie 30 fois).
8 Méricarpe demi mûr vu par sa face dorsale
8a. Le même vu par sa face commissurale - grossi 4 fois
8b Coupe longitudinale à travers les 2 méricarpes
8c. Coupe transversale.
8d. Méricarpe demi mûr vu par sa face dorsale. (graines sèches)
8e. Méricarpe demi mûr vu par sa face commissurale (graines sèches) } grossi 4 fois.
9. Carpophore grossi 4 fois.

Index Bibliographique

Albert le Grand. — Sarrum Naturalium recognita — Lyon 1851.

Auscher Eloy. — Relations de voyages en Orient de 1830 à 1838 — Paris 1843.

J. Bauhin — Historia Plantarum — Embrun 1650

Barreb et Blassiaetz. — Sur les produits de décompositions de quelques résines sous l'influence de la potasse — Bulletin de la Société chimique de Paris — Octobre 1866.

Berg et Schmidt. — Darstellung und Beschreibung der Pharmacopoea Borussica. — Leipzig 1863.

Belon P. — Observations de plusieurs singularités trouvées en Grèce, Asie — Paris 1553.

Bodée J. — Theophrasti Eresii de historia Plantarum decem libri — Amsterdam 1644

Bontius — Medicina Indorum — Lyon 1745.

Borszczow — Mémoires de l'Académie des Sciences de St Petersbourg — 7e série t. 8 — 1860.

Boissier. — Diagnosis Plantarum novarum Orientalium — Flora Orientalis.

Brassavolus — Examen omnium simplicium quibus hodiernae pharmacopolae utuntur, Lyon 1536.

Bucholz — Histoire naturelle du règne végétal — Paris 1774-1777.

Bunge. — Mémoires de l'Académie des Sciences de St Petersbourg. Savants étrangers.

Buhse. — Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou.

De Candolle — Essai sur les propriétés médicales des Plantes Composées avec leurs formes extérieures — Thèse de l'École de Médecine de Paris 1804

Campart. — Essai sur les Gommes Résines — Thèse de l'École de médecine de Paris 1804.

Carthouser. — Fundamenta materiae medicae. — Paris 1769.

Chardin — Voyages en Perse — Paris 1811.

Chevallier. — Dictionnaire des falsifications — Paris 1858

Christison. — A Dispensatory of Commentary on the Pharmacopoeias of Great Britain — Edimbourg 1848

Codex medicamentarius. — Paris 1748 — 1816 — 1838 et 1866.

Dalechamps et Desmoulins. — Histoire des Plantes — Lyon 1653.

Dioscoride — Les Livres de la matière médicale traduits par Martin Matthei Lyon 1580.

Bentham et Hooker. — Genera Plantarum, ad exemplaria imprimis in herbariis Kewensibus servata definita — London — 1862.

Guinau. — Le Silphium. Thèse de l'École de Pharmacie de Paris. 1867

Dechambre. — Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. 2e publication

Don David. — On the Plants which yeld the Gum Ammoniac in the Transactions of Linnean Society (1831. T. 26.

Don Georges. — System of Gardening of Botany London —

Duchartre. — Éléments de Botanique. Paris 1867

" — Rapport sur les Progrès de la Botanique Physiologique Paris 1868.

Falconer. — Description of the Asa fœtida plant of Central Asia in the Transactions Linnean Society of London 1846-1851

Garcias ab Horto — Aromatum et simplicium medicamentorum aliquot historia.

Geoffroy — Traité de matière médicale Paris 1743

Fontanier. — Voyages en Orient entrepris par ordre du gouvernement français Paris 1829.

Guibourt. — Histoire naturelle des drogues simples 1 Paris 1849-51.

Hoyse — Description of a plant yelding assa fœtida in Philosophical Transactions Londres. 1775.

Hlasiwetz — Recherches sur l'huile d'assa fœtida. Journal de Pharmacie Mars 1850.

" — Observations chimiques sur l'assa fœtida — Journal de Pharmacie et de Chimie — Juin 1851.

Journal de Pharmacie et de Chimie. 1815 - 1869.

Jaubert et Spach — Illustrationes Plantarum Orientalium Paris 1844

Kæmpfer. — Amœnitates Exoticæ Limoges 1712.

Lémery — Dictionnaire universel des drogues simples Paris 1699.

" — Pharmacopée universelle Paris 1735.

Mérat et de Lens. — Dictionnaire de matière médicale Paris 1820.

A. Meure — Dictionnaire pharmaceutique Paris 1889.

Neuman. — Prælectiones Chymicæ Berlin 1740.

Olivier. — Voyage dans l'empire Ottoman, l'Égypte, la Perse Paris an IX.

Oribaze. — Œuvres traduites par Bussemakers et Daremberg Paris 1851-62.

Pacho — Relation d'un voyage dans la Marmarique et la Cyrénaïque Paris 1827.

Pallas. — Voyages dans les gouvernements méridionaux de l'empire Russe Paris 1805

Pereira. — Éléments de matière médicale et de thérapeutique Londres 1857.

Pelletier. — Essai sur la nature des substances connues sous le nom de gommes résines. Thèse soutenue à la faculté des sciences de Paris — Avril 1817.

Pelletier — Étude des différentes gommes résines. Bulletin de Pharmacie de 1807 à 1815 —

Pline — Histoire Naturelle traduite par Ajasson de Grandsagne —

Pomet — Histoire générale des drogues. Paris 1694.

Quincy — Pharmacopée raisonnée Paris 1749.

Ray — Historia Plantarum Londres 1686.

Richard — Éléments de Botanique médicale Paris 1849.

Roxburg — Flora indica or descriptions of Indians Plants —

Renou J. — Les Aunes Pharmaceutiques de Jean de Renou

Royle — A manual of Materia medica and therapeutics. London 1847

id — Illustrations of the botany and other branches of the natural history of the Himalaya mountains — London 1830.

Soubeiran — Traité de Pharmacie Paris 1857.

Serapion — De simplicium medicamentorum historia Venise 1553.

Cournefort — Traité de la matière médicale — Paris 1717.

Viviani — Flora Lybica Specimen. Gênes 1824.

Trécul — Étude des canaux propres des Ombellifères — Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. — Annales des Sciences naturelles.

Virey — Histoire naturelle des médicaments, des aliments Paris 1820.

" — Sur les semences des Plantes qui fournissent l'asse fœtida et la Gomme ammoniaque — Journal de Pharmacie et de Chimie

Wallich — Plantæ Asiæ rariores — or descriptions and figures of a select number of unpublished East Indian Plants. Londres 1832.

Sibthorp J. — Flora Græca

Wildenow — Hortus Berolinensis.

Paris le 25 Juillet 1869.

Planches.

Planche I.

Thèse sur les Gommes-Résines des Ombellifères - Concours pour l'Inte. Médecin / 1857

Scorodosma fœtidum. Bunge.

Eug. Collin

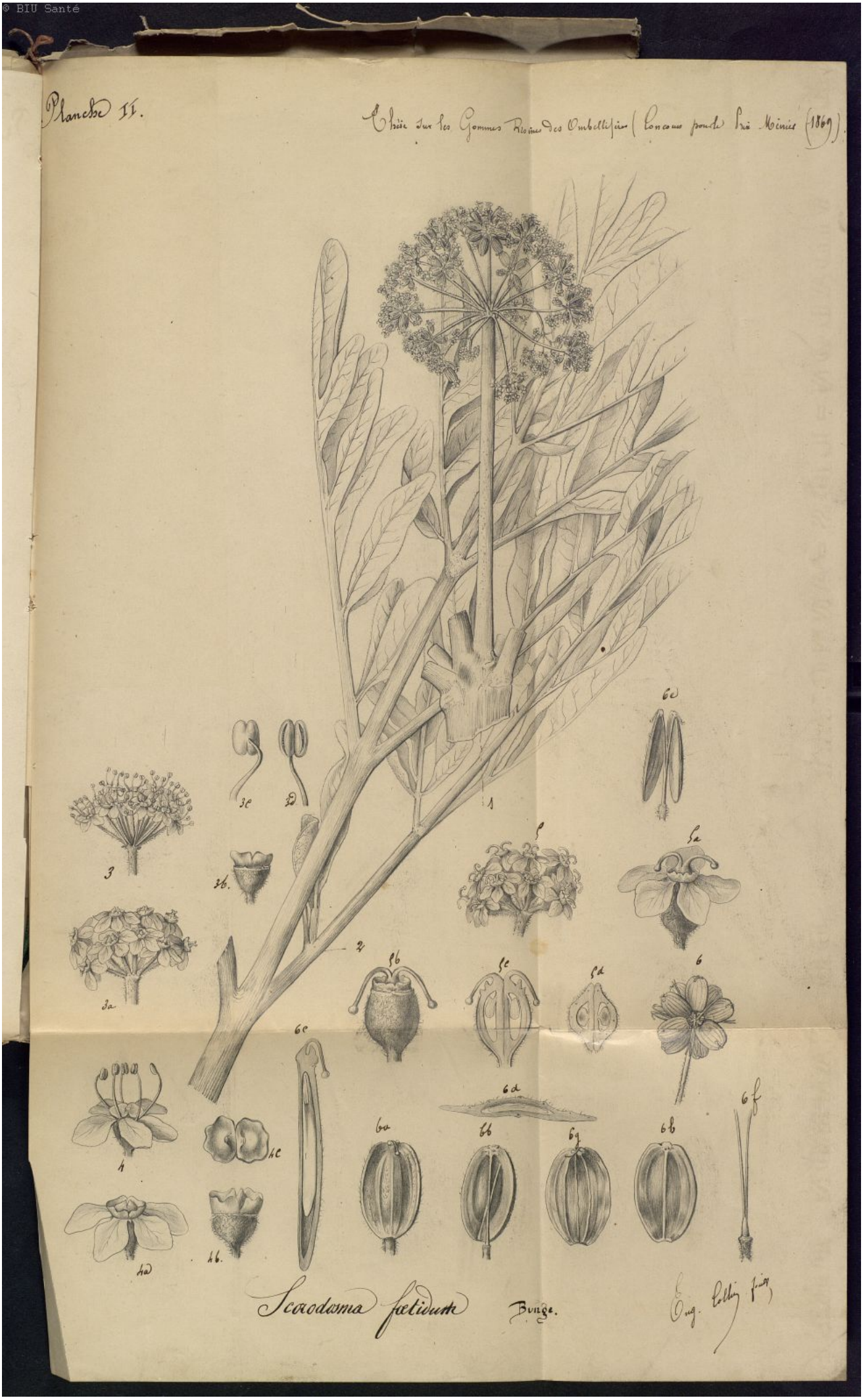
Planche II.
Thèse sur les Gommes Résines des Ombellifères (Concours pour le Prix Moinier (1869).
1
2
3
3a
3b.
3c
3d
4
4a
4b.
4c
4d
5
5a
5b
5c
5d
6
6a
6b
6c
6d
6e
6f
6g
Scorodosma fœtidum Bunge.
Eug. Lelièvre fecit

Planche III.

Thèse sur les Gommes Résines des Ombellifères. (Concours pour le Prix Ménier) (1869)

Eug. Collin

Dorema Ammoniacum. Don.

Planche IV.

Thèse sur les Gommes Résines des Ombellifères (Laserpitium pour la Thèse Mémoire (1869)

Dorema Ammoniacum . Don.

Eug. Collin


Planche V.
Thèse sur les Gommes Résines des Ombellifères. (Concours pour le Prix Méniès) 1869.
1.
2
3
3a
3b
4
4a
4b
5a
5b
6
7
7a
7b
7c
7d
8
8a
8b
8c
8d
8e
9
Ferula Schair Borszczow.
Eug. Collin