

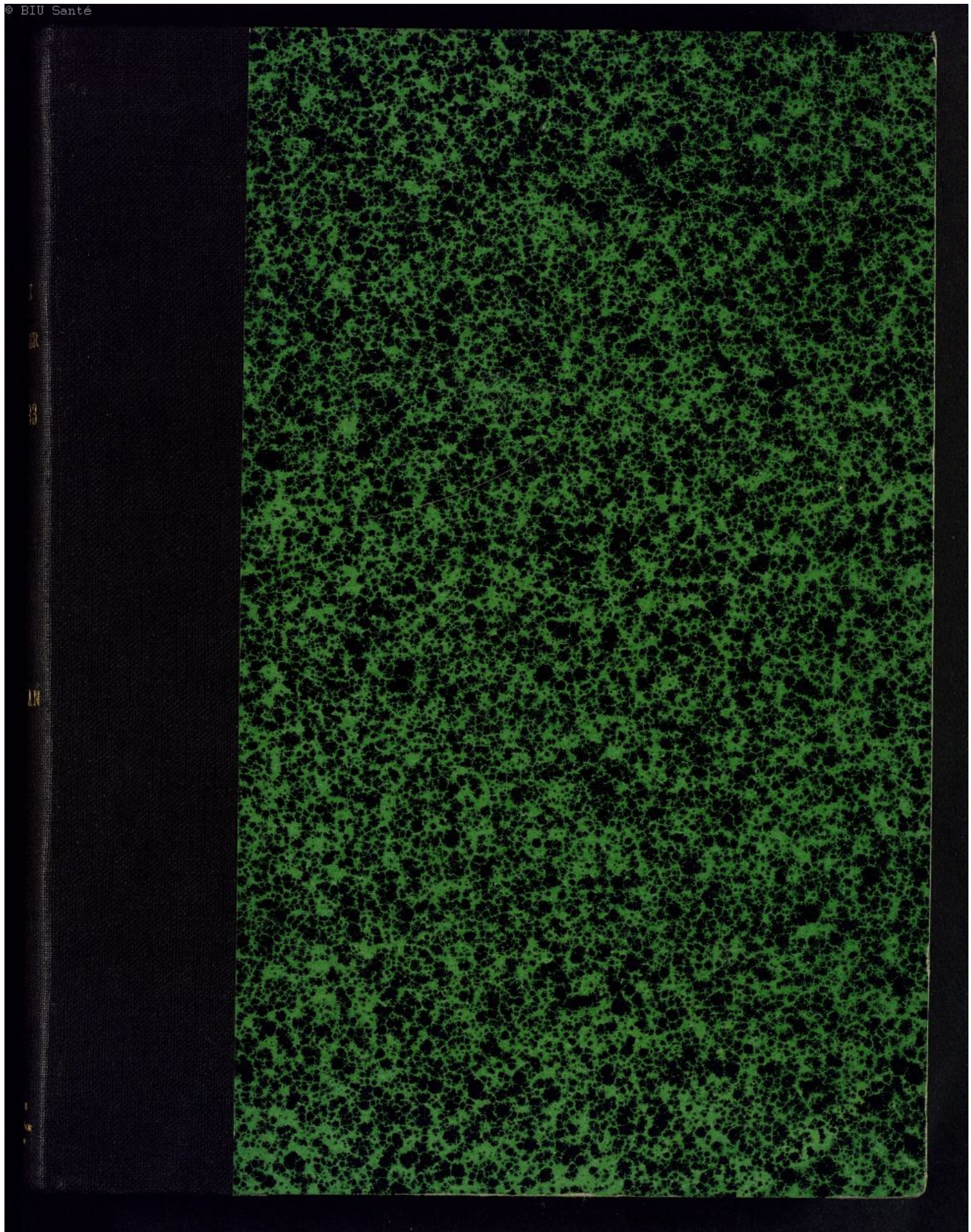
Bibliothèque numérique

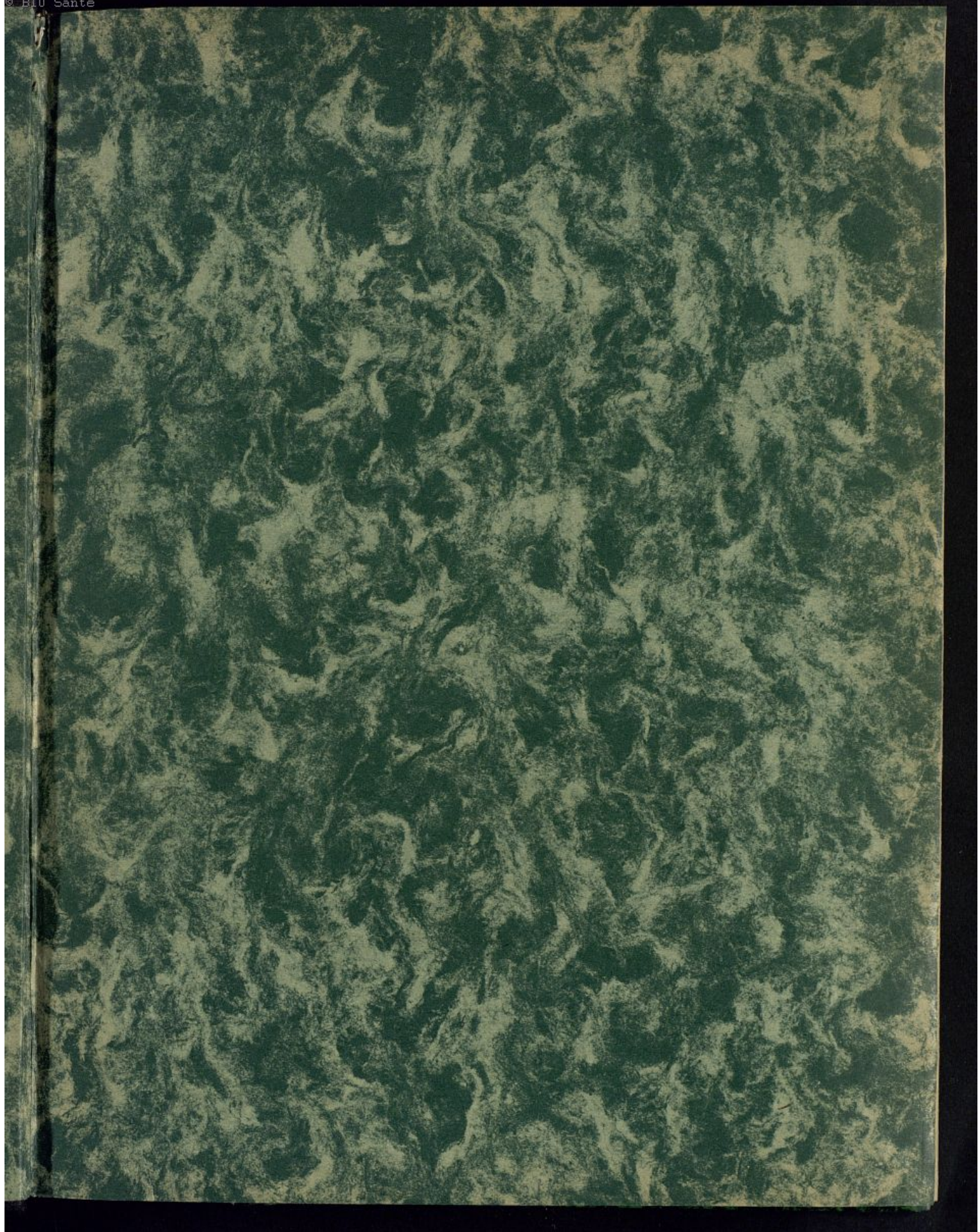
medic@

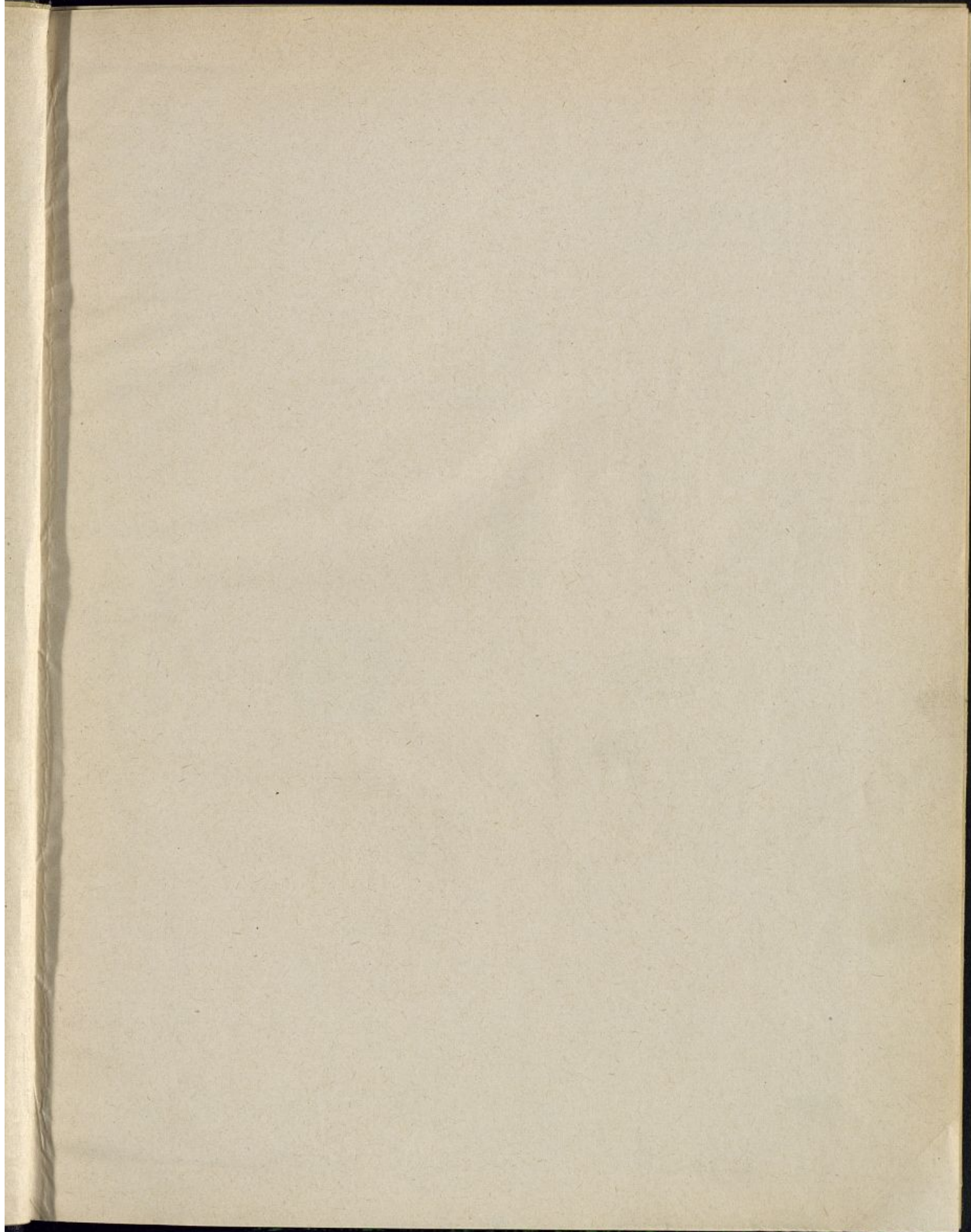
**Deman, Maurice. - Les
Ménispermacées**

1933.

Cote : BIU Santé Pharmacie Prix Menier 1933







Prix Ménier 1933

DEMAN

LES MÉNISPERMACÉES

ÉTUDE POUR LE PRIX MÉNIER 1933



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

INTRODUCTION

-:-:-



Les **Ménispermacées** constituent une famille dont l'étude botanique a été poussée beaucoup plus loin et plus à fond que l'étude chimique et surtout pharmacodynamique.

La raison en est simple. Ces plantes croissent pour la plupart en des pays lointains, souvent à l'état de lianes au milieu de forêts vierges. Telles sont les Tinospora de l'Inde, des îles malaises et des Philippines, le Cocculus du Japon.

Si l'on peut donc, au cours de voyages et de missions à l'étranger en rapporter des échantillons, il est beaucoup moins aisé de s'en procurer en quantités suffisantes pour identifier tous les principes actifs et par voie de conséquence essayer ceux-ci in-vivo.

Depuis une vingtaine d'années, cependant le Colombo, le pareira et la coque du Levant ont fait l'objet de recherches systématiques de J. Gadamer; Feist, Scholtz et Kondo. Ils ont obtenu des résultats très intéressants et sont parvenus à séparer à l'état de pureté les différents alcaloïdes du colombo, oeuvre difficile, non seulement en raison de la similitude de structure chimique que ces corps présentent entre eux, mais encore avec un certain nombre d'autres substances extraites de plantes appartenant à des familles voisines.

Il n'a pas encore été possible d'isoler suffisamment de γ produits pour en permettre l'étude pharmacodynamique. Quelques essais seulement ont été tentés et c'est peut-être à cette

carence d'études et de publicité qu'il faut attribuer l'emploi très restreint jusqu'à présent de ces plantes.

Il y a peut-être lieu de le regretter car les indigènes, dont l'instinct et l'expérience ne sont pas à dédaigner, font un usage courant de ces plantes et leur donnent des noms qui témoignent de leur foi en leur vertus thérapeutiques.

En France, depuis 1900, aucun mémoire n'a été publié à ce sujet. Aussi a-t-il paru intéressant à **Mr. le Professeur Perrot** de faire rechercher les ressources que peuvent renfermer certaines plantes peu connues de la famille des Ménispermacées lorsqu'il nous a proposé d'entreprendre ce travail. Les précieux avis qu'il a bien voulu nous donner ainsi que la documentation qu'il a mise à notre disposition nous ont grandement facilité notre tâche. Qu'il veuille bien agréer ici l'expression de notre respectueuse et profonde gratitude.

SOMMAIRE

-:-

Ière Partie : Botanique : Généralités sur la famille des Ménispermacées,
Classifications

-:-

IIème Partie : Etude particulière des genres { Morphologie externe
et espèces { Histologie
Chimie
Pharmacodynamie .

-:-

MORPHOLOGIE GENERALE DES MENISPERMACEES.

Les Ménispermacées forment une importante famille dont les espèces ne s'acclimatent que dans certaines régions chaudes du globe. Au point de vue classification, ce sont des Phanérogames, dicotylédones, polystémones.

Le nom de la famille vient de la forme spéciale de la graine qui présente souvent la forme d'un ménisque ou croissant

Caractères généraux des Ménispermacées. Forme extérieure. Etude de la tige.-

Les Ménispermacées croissent le plus souvent comme des plantes grimpantes, avec des tiges d'enroulement de gauche à droite. Elles sont dépourvues de vrilles; ces dernières manquent entièrement à cette famille.

On trouve, il est vrai, quelques espèces grimpantes grâce à l'appui de leurs feuilles, comme, par exemple, les Clematis, le *Disciphania Eruste*. D'autre part, Schenck mentionne expressément qu'il n'a observé aucun enroulement réel du support par le tige chez aucune Ménispermacée. Si, parfois, le pétiole montre, à sa partie inférieure, certaines sinuosités et donne l'impression d'un organe à vrilles, il semble que ce caractère doive être attribué à des courbures géotropiques ou héliotropiques de la famille, comme on le constate dans beaucoup d'autres plantes grimpantes.

Beaucoup de lianes Ménispermacées atteignent de hautes dimensions et grimpent sur de gros troncs ligneux, à la cime des arbres sur lesquels elles s'appuient, mais sans, toutefois, entourer complètement les plus gros arbres de la forêt (SCHENCK).

On les trouve souvent libres, parce que, peut-être, les feuilles qui leur servaient d'organes d'appui se sont atrophiées ou ont péri. Il existe de nombreuses espèces de dimensions plus réduites et ne pouvant plus être considérées que comme des végétaux arborescents. Il existe également des plantes grimpantes du ~~type~~ ^{genre} Cucurbita, notamment chez les Tinosporae (Dioscoreophyllum et autres) et dans ~~le genre~~ ^{le genre} Stephania. Dans ces espèces végétaives, non vivaces, il se produit, dans la plupart des cas, une atrophie de toute la partie supérieure; il ne reste à la base qu de petites tiges qui portent, dans le pérित्रope des feuilles inférieures, les bourgeons de la nouvelle pousse, lesquelles ont pour mission de prolonger, pour une durée également limitée, l'existence de la plante.

De telles formes perdent très souvent leur caractère grimpant si elles ne rencontrent aucun point d'appui et deviennent des plantes rampantes. C'est ainsi que le Stephania herbacea, qui vit dans les montagnes de la Chine méridionale, a perdu sa forme de vraie liane pour devenir une plante des bois, retenue au sol. De pareilles modifications peuvent s'observer ordinairement là où les possibilités d'existence de la famille se rapprochent de ses limites d'acclimatation, telles certaines forme de Cissampelos de l'Afrique du Sud paraissent devoir leurs modifications à un climat plus tempéré.

Là où l'humidité diminue, les lianes deviennent facilement des buissons ou des demi-buissons droits, seromorphes; c'est le cas chez les Cocculi, les Cissampelos et les Antizomiae.

Ces modifications ont lieu par degrés; on n'observe que peu de changements chez certaines espèces, chez d'autres la

la forme devient arborescente et poursuit une existence normale. Certaines branches présentent, au début, un aspect herbacé, mais, par la suite, on constate un accroissement avec tendance à l'enroulement (Epinetrum, Cocculus Lampa, quelques Cissampelos, Antizomia et Stephania). Spruce nous décrit également l'Abuta Panarensis comme un buisson flexible qui croît en formes géotropes sur les rochers et présentant des tiges herbacées.

Ces plantes deviennent, par la suite, arborescentes. On observe ce fait chez l'Antizonia Miersiana, dans les contrées sèches du Namaland, plante que Nurse compara avec le Lycium.

A côté de ces formes nettement caractérisées, il en existe d'autres dont l'aspect et la forme ne sont pas encore explicables parce qu'on ne connaît pas les circonstances dans lesquelles vivent ces plantes.

L'Abuta Goncolor est un buisson ou un petit arbre.

Le Penianthus croît dans les régions humides de l'Afrique Orientale comme un buisson droit; de même, le Burasaia, le Cocculus Laurifolius, très répandus dans le Sud-Est de l'Asie.

Toutes ces plantes ont abandonné la forme de croissance particulière à leur famille. La condition anatomique trahit encore l'influence du genre de vie, mais on ignore encore les causes qui ont provoqué ce changement. Le pouvoir que possèdent les Ménispermacées de croître à de hautes dimensions sans soutien dès le début de leur croissance et de s'élever parfois à la manière des plantes grimpantes à tuteur, semble jouer un rôle favorable. Schenck déclare qu'il a trouvé, près de Blumeana

de jeunes plantes d'Abuta Selloana qui avaient atteint une hauteur d'environ 2 mètres et se tenaient librement droites dans les bois.

Les plantes grimpantes par la racine présentent seules de fréquentes analogies avec les épiphytes (Voir Schenk, Lianes, I - 516); la rareté de la croissance épiphytique chez les Ménispermacées ne peut surprendre. On ne connaît jusqu'ici qu'un seul cas de vie épiphytique, c'est celui de la Stephania Cyananthea, dont un spécimen a été trouvé à Angola par Welwitsch et qui se trouvait sur des branches de l'Adansonia. Depuis, on n'en a plus trouvé, de sorte que l'étude de ces plantes n'a pu en être plus approfondie.

Etude de la racine. - Les connaissances que nous possédons actuellement sur la racine des Ménispermacées sont peu étendues. Dans la plupart des genres connus, la ramification des racines est généralement peu développée, tandis que la plante elle-même atteint une longueur notable. Volkens, se basant sur une espèce fortement Xérophytique, (Cocculus Lacoeba), suit attentivement son développement par rapport au péritrope aérien. Sa constitution est, le plus souvent, ligneuse. Chez les Chondodendron Filipendulum, on trouve parfois des renflements nouveaux dont la contexture ne peut être déterminée sans une étude approfondie qui demande à être faite sur place. De même, les caractères de cette plante, que les collectionneurs appellent "oignon à racines", ne sont pas encore déterminés. Ernst parle du Dioscorea Erugeti comme si la tige émanait d'un oignon à racines de la grosseur du poing, très riche en latex et dont le poids excéderait 500 grammes.

Racines adventives. Les racines adventives au rejeton qui se retrouvent dans certaines lianes, appartiennent surtout aux *Tinosporeae*. Roxburgh écrit de la *Tinospora Cordifolia* qu'une racine adventive se forme là où le tronc a été blessé, descend vers la terre, même d'une très grande hauteur, y pénètre et assure ainsi la nourriture de la plante. Il dit avoir vu de rejetons de l'épaisseur d'une ficelle atteignant 10 m. de longueur. V. des reproductions de ces racines dans le *Traité de Calabrocke* (1822). Poutsen a étudié les racines aériennes du *Tinospora crispa*; la constitution en est normale; il n'y manque que l'endoderme; les canaux sont très larges. La structure des racines aériennes du *Kolobopetalum auriculatum* doit être vraisemblablement la même. Les racines adventives poussent parfois au péritrope chez les Ménispermacées, elles sont subradicales d'après la terminologie de Clos.

Sur les ramifications de la tige, on connaît peu de chose dans le détail. Nous ne savons rien non plus sur sa pousse et sur la façon dont elle s'enroule, sur la rapidité de la croissance des branches et sur les phases de la feuillaison. Ce qui est frappant, c'est la formation des bourgeons en série. Le même péritrope contient généralement plusieurs bourgeons placés l'un au-dessus de l'autre. Mais, seul, le plus inférieur se développe normalement et donne une branche à feuillage. Souvent, ce dernier aboutit à une inflorescence. Dans ce cas, c'est le premier bourgeon placé au-dessus de lui qui accomplit à sa place le même rôle. On remarque chez certaines espèces, aux noeuds des rejetons, la formation de petites pousses, par exemple, chez le *Stephania* où elles apparaissent entre les noeuds

sous forme de petits bâtons en zig-zag. Cette formation de petites pousses est typique chez les Antigoma : les petits rejets portent là, dans des entre-nœuds très raccourcis, des feuilles et des inflorescences.

Etude des feuilles. - Chez les Ménispermacées, les feuilles sont alternes.

La graine est peu développée. Les formations stipulaires sont très rares, la tige a une forme particulière -généralement renflée aux extrémités, enfin, la feuille est faiblement ramifiée.

La graine est peu développée. Il n'y a pas d'autres feuilles dans la famille. On trouve seulement chez le Tiliacora stipularis du Gabon des entre-feuilles accouplés en forme d'écailles, coupés de nervures parallèles et très pileuses. Elles se développent plus rapidement que le limbe et/ou recouvrent entièrement pendant la préfoliation. Mais elles tombent prématurément. Il est impossible de dire si on ne les rencontre que chez le Tiliacora stipularis ou si elles sont représentées autrement dans la famille. Le phénomène constaté chez le Tiliacora stipularis rend souhaitable l'étude de la formation des stipules des Ménispermacées.

Le pétiole est fortement rattaché au péritrope. Il s'en sépare en laissant sur la tige un stigmate cratériforme et s'épaissit aux deux extrémités en une articulation renflée. Sa longueur dans les espèces grimpantes est remarquable. Dans la plupart des Antizonia, on voit la base du pétiole se maintenir là où les feuilles du péritrope primaire disparaissent; il se consolidera parfois sous la forme d'une épine qui reste à la base d'une pousse axillaire.

Le limbe est quelquefois exclusivement penné avec des nervures équivalentes, à écarts réguliers (Ieniansheae et Pycnarrhena). Plus souvent, se présente une feuille à triple nervure (par exemple strychnopsis, Spirospermum, certains Abuta, Limacia, etc:..); on a également des feuilles à 5 ou 7 nervures (la plupart des Tinosporeae et beaucoup de Cissampelinae).

La texture de la feuille dépend de la nervure; lorsque celle-ci est pennée, elle est dure et raide, elle est mince pour les nervures palmées, mais quelquefois aussi rude et coriace. Les feuilles très tendres ont beaucoup de Tinosporeae (Dioscoreophyllum) ou de certaines espèces comme le Stephania venosa nous en fournissent la preuve. D'ailleurs, il est clair que la texture de chaque feuille répond à une condition éphar-monique. Dans beaucoup de cas, elle est liée à la pilosité de la feuille ou, dans certaines espèces, comme Abuta, Odon-tocarya, Cosciniun, Chondodendron, Sciadotenia, Cissampelos et Stephania, où l'on retrouve fréquemment un feutre épais uniformément répandu.

La nervure détermine aussi la forme du limbe: les feuilles penninerviées sont sans exception non crénelées -les palminerviées penchent fortement vers la forme crénelée. La véritable dentelure ne se présente pas dans la famille. Toutefois, l'échan-crure est très nette dans le Kolobopetalum et sa forme est presque dentelée dans certains parabaena, ce qui crée dans la famille des types tout-à-fait particuliers. On trouve aussi

la forme à arêtes et faiblement lobée chez les Ménispermacées, Cocculus heterophyllus et plusieurs Stéphania. Cette tendance va beaucoup plus loin chez certaines espèces du genre Cocculus et, plus particulièrement, chez les Tinosporeae, qui dépassent de beaucoup tous les autres genres par la variété des formes de la feuille.

Cette variété consiste dans une hétérophylle ontogénétique. Chez les Cocculus carolinus, C. Thunbergii et les espèces parentes, les feuilles inférieures du rejeton apparaissent nettement comme les mieux développées et les mieux formées. On peut supposer que certaines espèces de rejeton pourraient se développer aussi complètement dans ces conditions exogènes déterminées, mais cela reste à prouver. Le Cocculus Laeoba est, lui aussi, hétérophylle. Volkens dit que les feuilles qui se brisent au début du temps des pluies et périssent ensuite avec les jeunes pousses auxquelles elles sont fixées, se distinguent déjà, superficiellement, de celles, -peu nombreuses-d'ailleurs-, qui sont, assurées de survivre à l'été. Elles sont, en général, plus grasses, plus minces, plus effilées et surtout entièrement creuses. Les feuilles d'été, par contre, montrent des poils, qui absorbent l'eau facilement et conservent, par l'apport de celle-ci, leur turgescence. Elles se différencient également des autres par leur constitution anatomique.

La Tinosporée sudaméricaine Disciphania est hétérophylle avec des feuilles non crénelées, de 3 5 ou 7 lobes; de même, les espèces africaines ^{de} Mioscoreophyllum. Chez le Calycocarpum, le Zatrorrhiza et le Farabaena trilobata, la feuille est

profondément lobée; on n'a pas encore observé si c'est à tous les stades de la vie de la plante mais cela est vraisemblablement acquis que la feuille varie le plus : il y a des feuilles unies, trilobées, divisées asymétriquement et, enfin des triples feuilles. Ainsi en est-il de la triple feuille du *Burasaia* de Madagascar, longtemps considéré comme un genre particulier de la famille des *Ménispermacées*. Il serait intéressant à ce point de vue d'observer les feuilles séparées du *Lardigabalaceae* pour savoir si elles ont conservé une forme quelconque d'hétérophylie comme les *Tinosporeae*.

Un phénomène de croissance important se produit chez beaucoup de *Ménispermacées* par extension transpétiolaire du limbe (cardiiforme et scutoïde). Ce processus fréquent chez les plantes grimpantes se retrouve principalement sur les pousses des *Tinosporeae* et des *Cissampelinae*, branches très avancées de la famille à différents points de vue. On l'observe également dans la variété remarquable du *Coscinium* (Fig.41). Des études faites sur la plante vivante permettraient de découvrir quand le processus est cardiiforme ou scutoïde.

Sur la forme extérieure de la feuille, les epharmoses se plaisent surtout chez les *Cocculus* et les *Cissampelinae*. Chez les *Cissampelinae*, la transition des *Cissampelos* à la variété *Antijoma* est d'importance; elle est évidente en Afrique du Sud. Le pétiole est considérablement raccourci; le limbe étroit devient elliptique, les feuilles s'enroulent, pour la plupart et conservent la pilosité. Cependant, l'*Antigonía Miersiana* fournit la preuve que de profonds changements ont pu se pro-

duire. De même, la sécheresse provoque, chez le Cocculus, un rétrécissement rapide du limbe. En Amérique, le Cocculus diversifolius à feuilles réglées est un dérivé séromorphique du Cocculus Carolinus, tout comme, dans l'ancien continent, mais, ici, avec plus de complexité, car les petites feuilles ont ~~été~~ conservé le système pileux (Cocculus villosus) ou l'ont perdu (Cocculus madagascariensis) ou ont subi des transformations anatomiques (Cocculus laeaba). Le Cocculus laeaba ne conserve, pendant les longs jours sans pluie du désert, que peu de feuilles et assimile surtout par le pérित्रope dont le chlorenchyme a été décrit par Volken. Chez le Cocculus Balfourii, les feuilles dépérissent entièrement dans les premiers temps (Fig.78). Ce sont les rejetons qui feront l'assimilation. C'est un cas remarquable, unique dans la famille des ménispermacées.

La feuille de la plupart des ménispermacées ne subit aucun renouvellement régulier et périodique. Celles-ci sont donc des plantes à feuilles persistantes. De nombreux Tinosporlac, quelques Cissampelos et certaines espèces de Stephania, font exception (chûte totale des feuilles pendant la période de la sécheresse). Cette chute correspond, pour le stephania à la floraison - de même pour le Stéphania cyananthea et certaines espèces de Stéphania des Indes et de la Chine. La chute périodique des feuilles des espèces Calyccarpum, Menispermum et Cocculus est tout-à-fait normale dans les contrées froides (l'hiver dans l'hémisphère boréal.)

Système floral. - La caractéristique principale de la fleur chez les Ménispermacées est d'être bâtie sur le type 3 et la formule générale que l'on peut donner de la fleur est la suivante :

$$F = 3S + 3S' + 3P + 3P' + 3E + 3E' + 3C.$$

Les fleurs sont disposées en capitules, quelquefois en cymes et l'on trouve des ombelles, avec ombellules dans les *Stephania*.

Beaucoup plus de fleurs dans les pieds mâles que dans les pieds femelles et elles poussent souvent sur des rameaux dont la végétation a déjà disparu.

Les fleurs, dioïques par avortement, sont petites, actinomorphaes (très rarement zygomorphaes) et on ne rencontre de fleurs hermaphrodites que dans les espèces cultivées.

Calice et corolle. - Le calice et la corolle présentent plusieurs points communs. Ils sont généralement formés de deux verticilles de 3 pièces chacun, le verticille externe étant plus grand que le verticille interne. Dans certains cas, comme dans les *Cissampelos* par exemple, le verticille interne est réduit à une seule pièce. Parfois même, il peut avorter complètement (*Ahura*, *Calyccarpa*).

Androcée. - Du même type est également l'androcée. 2 verticilles ternaires. Les étamines sont hypogynes sur un réceptacle convexe. Sauf dans certaines espèces (*Cissampelos*) où elles sont soudées en colonne, les étamines sont libres.

Les anthères sont libres ou soudées en couronne, asphalées entrorsées et héhiscenres par une fente longitudinale ou transversale, très rarement par des pores.

Fleur femelle. - Renferme généralement des staminodes. Car, de même que la fleur mâle renferme 6 carpelles rudimentaires, la fleur femelle possède le même nombre d'étamines que la fleur mâle. Cependant, ces étamines sont stériles et leurs anthères ne contiennent pas de pollen.

Le nombre des carpelles est généralement de 3, mais il varie très fréquemment et même ne pas être un multiple de 3. Par exemple, on en trouve deux ou quatre dans le genre Menispermum et un seul dans le genre Stephania.

L'Ovaire est uniloculaire, le style très court à stigmaté recourbé. L'ovule est amphitrope et descendant. Au début, il existe souvent deux ovules? Mais un de ceux-ci avorte et il n'en reste qu'un, sauf dans de très rares cas. (Hypserpa Miersi).

Fruits. - Généralement drupes, quelquefois baies, monosperme sur lesquelles est visible très souvent à la base la cicatrice du style. Endocarpe dur, mésocarpe charnu. Graine droite, forme courbe d'où le nom de la famille. Albumen ruminé ou lisse et, enfin, 2 cotylédons généralement plus grands que la radicule.

Tels sont les traits généraux de la famille des Ménispermacées. Nous ne pouvons mieux faire que de citer H. BAILLON qui a divisé les caractères des ménispermacées en trois groupes :

- 1°) Caractères constants,
- 2°) Caractères presque constants,
- 3°) Caractères variables servant à la division de ces plantes

1°) "Les caractères constants sont la disposition alterne des feuilles, la déclivité des fleurs, l'indépendance des carpelles

et la direction des ovules toujours descendants avec le micropyle dirigé en haut et en dehors".

2°) "Les caractères presque constants sont le nombre ternaire des pièces qui forment les verticilles floraux et la multiplication de ces derniers, les feuilles simples, l'indépendance des pièces du périanthe et la présence des deux cotylédons dans l'embryon".

3°) "Les caractères variables servant à la division en tribus ne sont sans doute pas irréprochables, mais il faut bien pour le moment s'en contenter pour l'étude d'un groupe représenté ordinairement dans les collections par des matériaux plus ou moins incomplets. Dans certaines ménispermées, l'embryon occupe seul la cavité des léguments séminaux, il y a un albumen qui enveloppe l'embryon. Mais, dans les Cocculus et les Menispermum, l'embryon a ses cotylédons appliqués l'un contre l'autre dans toute la longueur de leur face interne. Tandis que dans les chasmanthera ou les Burasaia, les deux cotylédons divergent dès leur insertion et laissent entre eux un espace angulaire plus ou moins large dans lequel s'insinue l'albumen.

Nous verrons plus loin comment ces caractères ont permis à Baillon d'établir sa classification et comment elle a pu être modifiée.

Mais ces caractères sont résumés si bien dans ces courtes phrases qu'il est obligatoire de les citer.

Caractères anatomiques

A) Racine normale.- :

1°) Examen d'une racine jeune. - Sur une coupe de racine

très jeune de Ménispermacée, on voit généralement un épiderme à petites cellules dont la paroi est épaissie et légèrement convexe sur le côté extérieur. Vient ensuite une assise de cellules qui formeront le suber, puis un parenchyme cortical traversé parfois de vaisseaux laticifères.

Nous reviendrons plus loin sur ces laticifères qui paraissent avoir une grande importance.

Nous trouvons ensuite un endoderme et un péricycle assez peu visibles, ce dernier à une seule de cellules.

Enfin, faisceaux libéro-ligneux normaux, à liber mou.

Au centre, petite moelle qui contient des grains d'amidon elliptiques ou sphériques.

Racine secondaire. - Examinons d'abord le rôle du cambium. Il a produit des faisceaux libéro-ligneux secondaires normaux, mais ceux-ci étant séparés par de larges rayons médullaires, ont transformé l'aspect de la coupe et ont pris une place telle qu'on confondrait aisément la racine et la tige.

Quant au péricycle, il a formé, d'un côté du liège, et de l'autre côté un parenchyme cortical dont les cellules se sclérifient et viennent former des arcs de cercle au-dessus des formations libéro-ligneuses. A ce stade, la racine et la tige se rassemblent beaucoup; seuls peuvent faire reconnaître la racine : 1°) la présence d'une moëlle rudimentaire et 2°) la présence de faisceaux libéro-ligneux centripètes à l'extrémité des rayons médullaires; 3°) l'absence dans la racine d'amas fibreux dans le péricycle.

Enfin, il se produit souvent une désintégration de l'épi-

derme, due à la formation de liège par le péricycle. Il ne reste souvent que le cylindre central recouvert d'une couche assez mince, mais résistante de liber.

B.- La tige normale.- Nous ferons remarquer d'abord que ce qui frappe dans une coupe de tige, c'est la régularité des éléments on peut dire qu'une tige de ménispermacées est un type standard de tiges de dicotylédones, car tout est normal et les faisceaux libéro-ligneux restent toujours séparés les uns des autres.

Nous voyons donc successivement une écorce, un parenchyme, du liber, du bois et de la moëlle.

a) L'écorce peut se diviser en deux parties : l'une formée de cellules externes, épaisses, à grains de chlorophylle, la seconde, interne, formée de cellules polygonales, allongées, à parois plus frêles; on trouve des cellules scléreuses dans l'écorce de certaines espèces, comme l'*Anamirta*.

La couche génératrice sulino-phylloidermique donne, en dehors du liège et en dedans une série de couches dont les parois restent cellulosesques. Cette couche est sous-épidermique.

b) Le parenchyme est quelconque, formé de cellules de plus en plus régulières au fur et à mesure qu'on s'avance vers le centre.

c) Endoderme et péricycle. L'endoderme est formé par une seule assise de cellules, jamais sclérifiée, à parois se colorant bien.

Le péricycle permet de distinguer le liège de la racine, car il est formé de parties bien différentes :

1°) une couche d'amas fibreux, souvent disposés en arcs au-dessus des formations du bois et du liber.

2°) 2 ou 3 assises de cellules à parois minces qui, parfois, n'existent pas, et il reste alors les amas fibreux et les cellules scléreuses. Ces amas sont séparés ou réunis (Stéphania Aspidocarya).

d) Bois : compact et serré, il est formé de fibres qui entourent un petit nombre de vaisseaux de dimensions très différentes, mais souvent très larges comme dans le Cocculus Carmifolius. Ces vaisseaux ont des parois minces, ce qui a pour effet d'augmenter la flexibilité du tronc et sa capacité de torsion autour des autres arbres.

e) Leber : Au-dessous du péricycle, se trouve le leber, toujours mou, en demi-cercle et surmonté par les arcs fibreux et quelques cellules scléreuses. Il est séparé du bois par un cambium formé de 4 à 5 rangées de cellules.

Le leber peut d'ailleurs affecter plusieurs formes, soit qu'il apparaisse sous forme de bandes allongées, séparées par des rayons médullaires, soit même de longues parties touchant le bois, sauf dans les tiges jeunes.

f) Moelle : Assez importante et différenciant le liège de la racine. Cette moelle, formée de cellules polyédriques, incolores, à parois minces, peut renfermer des cellules scléreuses parfois très allongées, formant un sclérenchyme permédullaire divisé en petits amas, qui sont opposés aux faisceaux du bois.

Les rayons médullaires sont formés de cellules à parois minces, renfermant également des sclérites à l'intérieur des-

quels on trouve de l'oxalate de chaux en cubes et, quelquefois, en raphides. Enfin, on voit, de temps à autre, certaines cellules des rayons médullaires se lignifier.

C.- La Feuille. - La feuille ne présente pas d'anomalie, car elle n'est pas vivace et tombe chaque année.

On trouve d'abord un épiderme à parois épaisses à stomates et cellules à chlorophylle. De plus, nombreuses mâcles. L'épiderme est souvent couvert de poils, qui se trouvent aussi sur les pétioles et qui sont unicellulaires ou bicellulaires. Les poils unicellulaires sont lisses, pointus, effilés. Les bicellulaires ont des cellules de base et une seule cellule terminale formant le corps du poil.

Enfin, dans certaines espèces, comme les *Chasmantherae*, on trouve de nombreux poils glanduleux, dont la tête est formée d'une cellule gonflée, rattachée à un pied par quelques rangées de cellules d'ailleurs très fragiles, ce qui permet à la cellule glanduleuse de tomber et de s'écraser au moindre choc.

Au-dessous des épidermes, inférieur et supérieur, se trouve le parenchyme qui est palissadique et lacuneux et dont l'étendue va du tiers à la moitié de la feuille. Les palissades augmentent l'épaisseur de la feuille, tel le *Cocculus Laurifolius* très épais, à 3 assises de cellules palissadiques, occupant la moitié de la feuille. Au milieu, le mésophylle, formé de cellules polygonales irrégulières, à parois minces et au milieu desquelles on voit des fibres isolées issues des faisceaux et s'entrecroisant jusque dans les épidermes.

De plus, quelques cellules scléreuses, dans le mérophylle, le parenchyme et même l'épiderme où elles servent d'organe de soutien.

Nervures. - La nervure médiane est généralement composée d'un seul faisceau pourvu de fibres, comme dans le Cocculus Carolinus où plusieurs faisceaux entièrement distincts, comme dans le Finomiscium petiolae. Les vaisseaux ne sont pas très larges, spiralis, entourés de fibres et d'une petite quantité de parenchyme ligneux.

Dans les grosses nervures, on remarque un parenchyme incolore à grandes cellules en dehors du liber mou.

Ce liber affecte des formes très différentes ; il est, soit en cellules rectangulaires, régulières, soit en cellules polygonales dont les parois minces ne s'épaississent qu'aux angles. De toute façon, il est généralement bien développé.

Les fibres scléreuses sont disposées, soit à côté des faisceaux libéro-ligneux, tantôt d'un seul côté, tantôt des deux.

Laticifères. - L'existence des laticifères dans les Ménispermacées, a été démontrée par Monsieur Mahen, en des communications faites en 1900 et en 1906 à l'Académie des Sciences, et par un exposé de cette question dans le Journal de Botanique de Paris. Nous nous sommes inspirés de ces travaux pour reprendre l'étude des laticifères.

En 1872, Boullon constate l'existence de cellules à parois épaisses, qu'il croyait être des cellules à sécrétion. Engler et Prantl dénie à ces cellules la qualité de laticifères et pensent que ce sont des cellules allongées contenant une substance jaune homogène.

D'autres auteurs ont comparé ces longues files de cellules aux canaux tannifères du Sambucus Nigra.

Il fallait pouvoir distinguer d'abord leurs parois, d'une part et, d'autre part, leurs produits tannifères. Pour caractériser les parois de ces cellules, on les soumet au traitement suivant :

Les coupes sont baignées dans l'acide sulfurique au 1/4 pendant 4 à 5 minutes; on les lave, on les soumet ensuite à l'action du chlorure de zinc iodé; par ce dernier traitement, les parois cellululosiques prennent une coloration bleue.

Pour la coloration des matières tannoïdes, on fait usage du réactif de Monsieur le Professeur Lutz, dont la formule est la suivante :

sulfate de ^{zinc} zinc.... 2 gr.
eau distillée.....50 gr.

Après dissolution, on ajoute de l'ammoniaque, en quantité suffisante pour redissoudre le précipité formé et on complète à 1.00^{cc} avec de l'eau distillée.

On introduit les coupes dans des tubes ou, mieux, dans des pots-bans bouchés à l'émeri, préalablement étiquetés où elles seront en contact pendant plusieurs heures avec le réactif zincique.

On les retire ensuite, on les lave à l'eau et on les plonge dans une solution étendue de perchlorure de fer. Après un quart d'heure de contact, on les lave à nouveau et on les monte en glycérine.

On voit apparaître alors nettement les laticifères. Ce sont de longues séries de cellules à parois *longitudinales*, sans parois transversales, minces dans le parenchyme cortical, mais plus larges dans la moelle. La substance tannolde présente une couleur brun-noirâtre.

Dans la racine, les laticifères se trouvent dans le parenchyme cortical primaire.

Dans la tige, on les voit dans le parenchyme cortical et dans la moelle.

Dans la feuille, ils se trouvent dans le parenchyme du pétiole et dans les nervures du limbe.

Les principales espèces où l'on a signalé des laticifères sont :

CISSAMPLOS

ANAMIRTA

CHASMANTHERA

LIMARIA

COCCULUS

TINOSPORA.

Anomalies chez les Ménispermacées.-

L'étude des caractères de la famille des Ménispermacées permet de constater un certain nombre d'anomalies dignes de remarque.

Chez les sujets jeunes, on observe des types très purs de dicotylédones, tant dans la racine que dans la tige, tandis qu'avec des sujets plus âgés, on note un certain nombre de caractères particuliers à chaque espèce et qui paraissent être des anomalies.

On cite parmi les genres les plus anormaux les Cocculi, Céssampelos, Chondodendron, Chasmauthera, Pachygone.

Ces formations anormales sont de diverses formes :

On peut constater d'abord la formation de 6 à 7 anneaux circulaires; des faisceaux libéro-ligneux apparaissant dans l'écorce primaire et formant un bourrelet continu ou seulement toute une série de bandes.

On peut avoir également des formations ptéroïdes, soit qu'il y ait formation de faisceaux, suivant un diamètre de la tige et celle-ci paraîtra aplatie au lieu d'être circulaire; ou suivant deux diamètres et il y aura formation d'une étoile comme dans le Céssampelos Mauritiiana, ou épaissement d'un côté seulement, suivant un rayon et formation d'une seule aile. Celle-ci peut subir une torsion, si la plante est volubile, et cela contribuera à donner à la plante son aspect anormal.

Quelles sont les raisons qui permettent d'expliquer ces anomalies ?

En premier lieu, on a envisagé le genre de vie de la plante

En effet, les Ménispermacées étant souvent des lianes grim-pantes, il semble logique de penser que, pour leur permettre de se soutenir, une formation spéciale des faisceaux est nécessai-re et que ceux-ci ont une tendance à se séparer, pour présenter plus de résistance que s'ils étaient réunis en un seul bloc central;

En second lieu, il semble que la phototropie intervienne et exerce une certaine influence sur les plantes . La liane, croissant contre un tronc d'arbre, présente des surfaces très différemment éclairées, c'est-à-dire soumises d'une façon iné-gale à l'action des rayons solaires; il s'ensuit donc que tou-tes les parties de la plante ne doivent pas présenter le même degré d'aptitude à la croissance.

De Vriès, par des expériences de plusieurs années sur les Dipsacus, a montré que certaines anomalies étaient d'origine héréditaire. Les résultats obtenus par ce savant sont-ils appli-cables aux plantes, objet de cette étude ?

Nous sommes donc en présence de trois facteurs producteurs d'anomalies : Genre de vie, phototropisme, hérédité. Mais, dans l'état actuel, les recherches effectuées jusqu'à présent n'ont pas encore permis de déterminer la cause réelle des ano-malies que présentent les Ménispermacées.

Génèse des formations anormales.-

Dans la racine, l'endoderme transforme ses cel-lules en cambium et donne de dedans en dehors des formations héréditaires dans un parenchyme secondaire.

Dans la tige, c'est le péricambium qui joue le rôle pour le processus de cette formation.

Il y a d'abord production de parenchyme secondaire par l'endoderme, 5 à 6 rangées de cellules se formant progressivement, mais lentement. Puis, l'assise la plus interne de ce parenchyme travaillant comme un cambium, donne, sur les 2 faces, des cellules scléreuses et bientôt des faisceaux libéro-ligneux. Ceux-ci sont séparés les uns des autres par des cellules scléreuses jouant le rôle de rayons médullaires.

Lorsque la première zone s'est ainsi constituée, la 2ème assise de parenchyme secondaire qui a été refoulée vers l'extérieur, joue à son tour le rôle de cambium, produit des cellules scléreuses et des faisceaux libéro-ligneux, de telle sorte qu'une seconde zone anormale prend naissance et ainsi de suite. Il se forme ^{ainsi} toute une série de zones anormales qui s'ajoutent les unes aux autres.

Le nombre des zones ainsi formées dépend donc du parenchyme secondaire. Or, celui-ci a une croissance indéfinie, puisqu'il est régénéré par l'extérieur et n'est utilisé qu'à sa face interne et l'on a vu des échantillons présentant jusqu'à 20 zones anormales. Tel est le processus normal et ordinaire de ces formations. Il existe des formations encore plus anormales, soit dans l'écorce, soit dans le pericycle, qui dépendent de causes tout-à-fait inconnues et dont la genèse n'a pu encore être expliquée.

Dans l'écorce tout d'abord, nous trouvons comme exemple le Menispermum Canadense qui présente des faisceaux libéro-ligneux semblables à ceux que l'on trouve chez les Aristolochiées.

Il y a formation d'arcs de faisceaux renforcés par des fibres.

Dans le péricycle, nous trouvons des formations dont le processus est à comparer avec celui de l'endoderme. Comme exemples, nous citerons le Cissampelos Pareira et la Sangol.

Il se forme deux ou trois assises de cellules qui se cloisonnent tangentiellement, donnent des bandes ou bannelets de cellules scléreuses, puis forment des faisceaux libéro-ligneux réunis entre eux par ces cellules scléreuses. Lorsque tout s'est soudé, il s'est formé un anneau très dur et très résistant.

Enfin, on a constaté des cas où les anomalies provenaient du cambium, soit que celui-ci ne fonctionne pas identiquement à tous les endroits, soit même qu'il reste inactif sur tout son pourtour, il se produit d'autres cambiums à des endroits différents qui se forment en anneaux ou en arcs suppléant aux endroits affaiblis l'absence de cellules de soutien.

Plusieurs rangées successives de ces cellules peuvent ainsi apparaître et renforcent la plante, mais contribuent à sa déformation.

Répartition géographique. - La plupart des Ménispermacées sont des plantes grimpantes qui vivent dans les forêts des Tropiques. De Candolle les classe dans les hydromegathermes. En réalité, il n'y a qu'un

qu'un petit nombre d'espèces qui peuvent devenir tropomorphes ou xéromorphes et sont susceptibles de franchir les limites des contrées chaudes et humides.

Les deux groupes Péniantheae et Triclisia sont typiques sous ce rapport. Toutefois, les Penianthae ne se trouvent ni dans le néotropique ni en Asie. Elles se cantonnent dans l'Afrique occidentale humide. Parmi les Triclisia le Pycnarhena est une espèce de la Malaisie, mais elle ne dépasse pas la Nouvelle-Guinée à l'Est. L'étrange Albertisia n'est connue que dans la Papouasie. Pour la répartition des autres Triclisia, l'exclusion des Iles de la Sonde est frappante, mais on les trouve dans les trois autres régions tropicales; le néo-tropique a des Chondodendron et des Sciadotenia. L'Afrique a des espèces très caractérisées, parmi lesquelles ~~on remarque~~ ^{qui} (Le Tiliacora pousse jusqu'à l'Inde méridionale où croît également l'Hématocarpus). Enfin, la Nouvelle-Guinée et l'Australie Orientale avec Caronia.

Dans chacune de ces trois régions (tropicales) on trouve toutefois des particularités. Celles-ci sont tantôt parallèles, tantôt autochtones : gamophyllie (Parabena, Malaisie, Jatrochiza (Afrique, etc...), Ramification de l'inflorescence (Kolobopetalum syntriandrium, Afrique, etc...) sont des exemples de ce parallélisme.

L'Afrique Occidentale fournit plusieurs types qui peuvent être considérés provisoirement comme faune indigènes. Par exemple Penianthus..... Kolobopetalum, etc...

Peu d'espèces sont communes aux deux hémisphères. Nous

citerons Menispermum, Calycocarpum. La plupart ont une zone ^{de} végétation bien déterminée et leur caractère essentiel est d'habiter les régions chaudes et humides du globe.

Nous donnerons ci-après une liste des principales espèces et le continent où on les trouve de préférence :

Europe : pas de Menispermacées. On a cité cependant des découvertes d'espèces fossiles. Leurs caractères les rangeaient dans la famille des Ménispermacées.

Asie : Nombreux Cocculi en Arabie. Dans l'Inde, les états malais, Java, etc..., on trouve les Cissampelos, Chasmanthera, Hemotocarpus, Anamirta, Paraboena, Cocculus. En Indochine, Tinomisium, Cosernium, Tiliacora, Cyclea, Pycnarrhena, Fibraurea. En Chine, Menispermum, Aspidocarya, Pachygone et Stephania.

Afrique : Cocculi, Tinospora, Tielaesia, Synclisia, Stephania. En Afrique du Sud, Cocculi, Tiliacore, Chasmentheroe

Océanie. - La plus grande partie des Ménispermacées. Les principales sont Burasaia (dont Decaisne avait surtout étudié le Burasaia gracilis à Madagascar), les Spirospermum, les Rameya et les Chasmantheroe. En Australie : Sarcopetalum, Pléogyne et Stephania.

Amérique : 1°) Amérique du Nord : Menispermum et Calycocarpum;

2°) Amérique du Sud : Odontocarya, Sciadotenia, Abuta, Pachygone, Chondodendron, Cissampelos, Cocculus, Anomospermum, Sychnosepalum.

Classification. - La classification des Ménispermacées est basée surtout sur la formation et la structure du fruit et de la graine. C'est cette méthode qui a inspiré les premiers botanistes qui se sont occupés de cette question. Parmi eux, nous citerons tout particulièrement Miers, Hooker et Thomson, Baillon. Enfin, Engler et Prantl, en Allemagne, établirent aussi une classification assez simple. En dernier lieu, Diels, qui a publié à ce sujet un livre très documenté, a classé toutes ces plantes suivant une méthode particulière, basée sur des différences un peu artificielles et sur laquelle nous reviendrons tout-à-l'heure.

Nous donnons ici, pour montrer les différents stades atteints, quelques classifications :

1°) Classification de Bentham et Hooker :

- 4 Tribus : Tinosporae : 10 genres,
Cocculae : 7 genres,
Cissampelidae : 4 genres,
Paechyloneae : 37 genres.

2°) Classification de Baillon :

- 4 Tribus : Chasmantherae : 9 genres.
Cocculae : 8 genres
Pachygoneae : 5 genres
Cissampelidae : 3 genres.

3°) Classification de Engler et Prantl.

4°) Classification de Diels :

Comme nous l'avons dit, cette classification repose peut-être sur des bases et des arguments un peu fragiles. Aussi,

Diels lui-même ne l'appelle -t-il que clef dichotomique. Nous l'adopterons, cependant, car elle présente l'avantage d'expliquer plus à fond certaines différences entre les espèces et il semble, d'autre part, que les classifications précédentes en 4 tribus manquaient de précision et faisaient rentrer sous un même nom des plantes dont le caractère est pourtant assez différent.

Diels divise la famille en 8 tribus et 63 genres.

Nous en donnons ci-après la liste et nous commencerons l'étude détaillée des principaux genres intéressants par les études qui en ont été faites ces dernières années.

CLASSIFICATION
DE
ENGLER ET PRANTL

66-----

- 1^{re} COCCULÉES
- 2^e TINOSPORÉES
- 3^e LIMACIÉES
- 4^e PACHYGONÉES

1^{re} - Les Cocculées ont des cotylédons superposés; l'albumen et la base du style sont très rapprochés de la base du fruit.

Division des Cocculées :

albumen non déchiré	{	fruit ann cervelet, plus rarement en forme d'oeuf ovules, étamines non soudées au sommet. Fleurs femelles à staminodes	MÉNISPERMI- NÉES
		Fruit en cervelet, étamines toutes soudées. ♀ sans staminodes	CISSAMPELIN- NÉES
Albumen déchiré	{	fruit allongé ou en forme d'oeuf renversé; continuation intérieure mince; fleurs femelles à staminodes.	TILIACORI- NÉES

2^e - Les Tinosporées ont des cotylédons superposés au fond puis écartés l'albumen manque rarement; cicatrice du style opposée à la base ou déjetée par côté.

3^e - Les limaciées ont des cotylédons l'un à côté de l'autre ; albumen.

4^e - Les pachygonées " " " " " " " " " " , mais sans albumen.

CLÉF DICHOTOMIQUE DES MENISPERMACÉES par L. DIELS.

- A Albumen nul (quelques Tiliacorées excepté). Carpelles pouvant aller jusqu'à trois. Endocarpelisse ou rugueux mais à peine orné. Feuilles par fois peltées.
- a/ endocarpe droit à saillie peu apparente, ou incurvé à saillie interne devenant septiforme.
- ✓ Sépales valvaires plus rarement imbriquées irrégulièrement ----- TRICLISIA
- ✓ 6 sépales imbriquées -----
- I° Anthères déhiscentes longitudinalement ----- HYPERBOENA
- II° Anthères déhiscentes transversalement ----- (voir pachygone)
- b/ Endocarpe droit à saillie laminiforme ----- PENIANTHAEA
- B Albumen charnu ou un peu durci (excepté dans certaines espèces de pachygonas). 6 carpelles au moins. Endocarpe uni rugueux ou à peine orné. Feuilles quelquefois peltées.
- a/ Cotylédons foliacés délicats
- x/ Sépales à peine séparées. Endocarpe uni, sans ornement; saillie peu apparente ;
- I° albumen ruminé de part et d'autre (sauf Anamirta) ----- ANAMIRTA
- II° albumen non ruminé -----
- 1/ Endocarpe droit ----- FIBRAUROEA
- 2/ Endocarpe courbé à saillie subglobuleuse ----- (voir anamirta)
- 3/ Sépales et pétales souvent séparées. Endocarpe droit souvent orné. saillie très rarement effacée. Albumen ruminé sur la face ventrale. Feuilles le plus souvent membraneuses, quelquefois lobées-anguleuses ou enfin découpées. ----- TINOSPORA
- b/ Cotylédons non foliacés, plus épais, charnus
- 4/ albumen ruminé de part et d'autre. Endocarpe ^{à peine} orné. saillie pénétrante ± septiforme. Cotylédons petits, un peu arrondis. ----- ANOMOSPERMUM
- 5/ albumen ruminé à la face ventrale. Endocarpe ± rugueux. Saillie septiforme. Cotylédons plus aplatis, épais. ----- TILIACORA
- 6/ albumen à peine ruminé (pas dans le pachygone). Endocarpe ± côtelé et orné. Saillie souvent considérable, à courbure ovale ou orbiculaire très pénétrante. Feuilles souvent peltées. ----- COCCULÉES

-34-

Nomenclature des tribus et genres.

Tribu I <u>Triclisieae</u>	Pycnarrhena Maccrucocculus Hoamatocarpus Tiliacora Triclisia Carroiria Chondodendron Sciadotenia Synelisia Pleogyne Syrrheonema Anisocycla Epinetrum Albertisia	Tribu VI <u>Anomospermea</u>	Anomospermum Elissarrhena Abuta
Tribu II <u>Penianthae</u>	Spenocentrum Penianthus	Tribu VII <u>Hyperboeae</u>	Hyperboena.
Tribu III <u>Anamirtae</u>	Arcangelisia Anamirta Coscinium	Tribu VIII <u>Cocculae</u>	{Cocculinae, Stephaniae, Cissampelinae.
Tribu IV <u>Fibrauræae</u>	Tinomiscium Fibrauræa Burasaia	A <u>Cocculinae</u>	Hyserpa Menispermum Simomeria Liniacia Pericamphylus Leguephora Diploclesia Cocculus Prachygone Limacropsis Spirospermum Raptionema Strychopsis Sarcopetalum
Tribu V <u>Inosporeae</u>	Aspidocaria Calyccarpum Fawcettia Chloeanandra Tinospora Parabiena Chasmanthera Desmonema Syntriandritum Rhigiocarya Kolobopetalum Jatrorrhiza Platytinospora Odontocarya Somphoxylon Discipharia Discorcophyllum Orthogypnium Leichhardtia	B <u>Stephanianae</u>	Stephania
		C <u>Cissampelinae</u>	Cissampelos Antizoma Cyclea

TRIBU I : TRICLISIAE.

Possède des sépales souvent nombreuses qui sont disposés en spirale, soit en ordre ternaire. Peuvent être libres ou ~~celles~~ qui se trouvent à l'intérieur peuvent être réunies en une pseudo-corolle allongée. Les 6 pétales sont ou réduits ou absents. Le nombre des étamines varie de 3 à l'infini. Le chiffre le plus courant est 6. Elles sont libres ou diversement connectées. Les carpelles, semblables aux étamines, sont libres et peuvent varier de 3 à l'infini. Les fruits sont des drupes. La cicatrice du style est parfois visible. L'endocarpe est assez dur et parsemé de poils. Graine la plupart du temps exalbuminée. Cotylédons accombants, quelquefois inégaux. Radicule très courte. Feuilles variables, souvent cordées et entières. Inflorescences variables.

Cette tribu est divisée en 14 genres distribués dans les régions tropicales et subtropicales humides des 2 hémisphères.

- 1°- Pycnarrhena - Miers
- 2°- Macrocculus - Becc.
- 3°- Hoematocarpus - Miers
- 4°- *Tiliacora* - Colebr.
- 5°- Triclisia - Benth.
- 6°- Carronia - F. Muell.
- 7°- Chododendronⁿ - Ruiz et Pav.

8°- Sciadotenia -Miers

9°- Synelisia - Benth.

10°-Pleogyne -Miers

11°- Syrrheonema - Miers

12°- Anisocycla - Baill.

13°- Epinetrum - Hiem.

14°- Albertisia - Bicc.

TILIACORA & COLEBR.

Fut appelée: Braunea - Willot en 1805

Cocculi - D.C. 1818

Aristega - Miers 1867

Glossofolis - Pierre 1898

Les fleurs mâles ont de 6 à 12 sépales glabres. Les extérieures sont en forme de bractées et intérieures beaucoup plus larges, ovoïdes et elliptiques.

6 pétales - rarement 3 - Etamines 9 à 3, libres ou connectées - filaments larges - Anthères introrsées biloculaires déhiscentes longitudinalement par une fente un peu oblique.

Les fleurs femelles ont les sépales et les pétales assez semblables à ceux des fleurs mâles. Pas de staminodes. Carpelles au nombre de 12 généralement, pouvant aller de 6 à 30, Ovoïdes, insérées sur le gynophore. Stigmate souvent courbé. Drupes comprimées, stipitées et articulées avec la cicatrice du style assez visible à la base. Endocarpe assez coriace, oblong, comprimé, tronqué à la base, pourvu d'un condyle interne septiforme s'étendant plus loin que le milieu. Albumen huileux ruminé ou nul. Cotylédons charnus, incombants, souvent inégaux. Pétiole des feuilles assez court. Limbe penninerve et entier. Panicules réduits rarement en cymes capituliformes, la plupart du temps allongés et étroits souvent issus de rameaux vétustes.

15 espèces distribuées dans les régions de l'Asie et de l'Afrique.

La principale est Tiliacora acuminata (Liam)

Très souvent décrite et étudiée quelque peu au point de vue chimique, nous nous y arrêterons

Divers noms reçus : Menispermum acuminatum (Liam)

- radiatum (Liam)

Cocculus radiatus D.C.

- bantarmensis Blume.

- acuminatus D.C.

Tiliacora racemosa Cobb.

- fratemaria

- cuspidiformis

CARACTÈRES BOTANQUES : Rameaux vert-olivâtres. Le pétiole est assez court (2 à 3 cm.) et, lorsqu'il tombe, on voit une cicatrice en forme de calice assez profondément marquée sur le rameau. Le limbe est légèrement papyreux, très glabre au-dessus et légèrement plus pâle en-dessous, cordée ou rarement ovoïde à la base, longuement acuminée au sommet d'où lui vient son nom. Le limbe est long, de 10 à 20 cm., Large de 5,5 à 12 cm. Il possède 4 nervures latérales primaires montant de chaque côté et 2 à 3 inférieures, situées plus haut et étant toutes proéminentes en dessous, panicules s'insérant à l'aisselle des feuilles

longs de 5 à 12 cm., composés de 1 à 3 fleurs plus ou moins pubescentes. Fleurs sessiles jaunes, les petites bractées adjacentes au calice étant recouvertes de poils.

La fleur mâle possède 3 sépales extérieurs, ciliés en forme de bractées de 2 à 2,5 mm. de long, 1,8 à 2 de large, 3 intérieures largement elliptiques, concave, à nervures striées long de 4 à 5 mm; , large de 3 mm. 6 petits pétales, 6 à 8 étamines de 4 mm. de long. Large filament plat.

Fleurs femelles ressemblant aux fleurs mâles quant aux pétales et aux sépales; pas de staminodes, 9 à 12 carpelles ovoïdes pourvu d'un style unciné au sommet.

Les fruits sont des drupes rouges de 1 à 1,5 cm. de long, 0,6 large.

Espèces originaires des Indes tropicales. On la trouve à Ceylan, en Indochine et à Java.

Des recherches chimiques ont été entreprises sur cette plante. A côté du glucose, d'acides gras, d'acide fumarique, on a trouvé une phytostérine et deux alcaloïdes.

L'un la Tiliacoline, cristallisée, a pour formule $C_{32}H_{53}NO_4$ et a pu être partiellement décomposée en $C_{30}H_{47}O_2N(OCH_3)_1$

Le second, alcaloïde non cristallisé, n'a pas encore de formule établie.

GENRE CHONDENDRON - RUIZ et PAV.

Le genre Chondendron^{do} a été créé par Ruiz et Pav. qui le signalent en 1794 dans les productions de la flore péruvienne, puis vers 1820, on le voit catalogué sous le nom de Cocculus qui a servi à englober tant de Ménispermacées. Enfin, les noms de Tétandra et de Botryopsis ont servi à désigner un certain nombre de ces plantes soit par Bentham et Hooker, soit par Eichler et Miers.

Il est assez important, car il comporte des plantes très usitées au Pérou, au Chili, au Mexique par les indigènes et qui ont fait l'objet d'études suivies par les chimistes surtout le Pareira.

Ce sont des plantes grimpantes, tel le Pareira Brava, dont le port ainsi que les fruits rappellent la vigne et c'est ce qui lui a fait donner ce nom par les Portugais. Feuilles alternes, non stipulées, larges, entières, ayant des nervures basales au nombre de 5.

Les fleurs sont petites et dioïques.

Les fleurs mâles possèdent de 6 à 18 sépales, généralement disposés 3 par 3, imbriqués, fixés à un axe cylindrique ; les sépales extérieurs sont petits, en forme de bractées un peu ovoïdes ; les autres, au nombre de 6 sont glabres après une marge ciliée et elliptique ou lancéolée.

Les étamines sont soit libres ou réunies par 3 et les anthères déhiscentes de chaque côté par une fente longitudinale.

Les fleurs femelles ont des sépales et des pétales semblables à ceux des fleurs mâles. Staminodes très petits ou même n'existant pas - 6 carpelles droits à style très peu apparent et stigmate linguiforme recourbé au dehors.

Comme fruits : 6 drupes ovoïdes, monospermes; on note la cicatrice du style visible à la base ; pas d'albumen, larges cotylédons.

Panicules axillaires solitaires ou issues en faisceau de rameaux vêtustes.

Il y a 5 espèces principales répandues dans l'Amérique tropicale australe.

-

-42-

DIVISION DES ESPÈCES

- A- Feuilles plus ou moins tomenteuses au-dessus
- a- 6 sépales toutes tomenteuses au dehors Ch. ~~Polyan-~~thum
- b- plus de sépales glabres à l'intérieur
- c- 6 étamines libres:
- { I- pétales longs d'à peine 0,5 mm. Ch. ~~Tormentosum~~
- { II- pétales longs de I à 2 mm. Ch. platyphyllum
- d- 3 étamines connectées Ch. latifolium
- B- Feuilles glabres en dessous Ch. Filipendulum.

De ces 5 espèces, nous étudierons les 2 principales
nous voulons passer du Chododendron tomentosum et du Chododendron platyphyllum.

^N
CHODODENDRON PLATYPHYLLUM - Miers

Caractères botaniques : Arbuste montant, dont les rameaux sont striés de longues bandes jaune-brun. Le pétiole des feuilles, aminci à la base, se renforce au sommet d'une longueur de 4 à 10 cm. Le limbe est papyreux, glauque ou blanchâtre, cordé à la base, acuminé au sommet, émarginé et long de 10 à 25 cm. La largeur est de 4 à 12 cm. Nervures à peine basales, 5 à 7, palmées et de chaque côté se trouvent 1 à 4 nervures montantes. Les panicules ont 25 cm. de long et sont composés - Fleurs de grandeur variables, jaunes

Les fleurs mâles ont 9 sépales extérieurs, pubescent à l'extérieur, 0,5 à 1,5 cm. de long, 0,3 à 0,8 de large

En plus, 6 sépales extérieurs, 2 à 5 cm. de long, 0,8 à 1 cm. de large, 6 pétales - Etamines longues de 1,5

Les sépales et pétales femelles sont à peu près identiques aux mâles. Les carpelles, au nombre de 6 sont longs de 1,5 mm. et ont 0,5 mm. de large - les drupes sont brièvement stipitées et sont longues de 1,2 cm.

L'appellation ^{en} revient à Miers, mais, il ne faut pas confondre avec bien d'autres plantes. En voici les noms avec différentes dates :

En 1828 Cocculus platyphylla

En 1842 Cocculus Ildefonsiana par St. Hilaire

et 1825 - Cimerascens par - -

En 1867 Chododendron nemophilum par Miers

- - - ovatum - -

- 1871 - oemulum - -

- - - ovatum - -

- - - obscurum - -

Enfin, en 1851, Botryopsis platyphylla par Miers et Benthams, ainsi que Eichler.

Le Chododendron platyphyllum a fourni à la matière médicale la racine de pareira brava minda qui a été également très employée . Nous en étudierons plus loin les caractéristiques.

CHODODENDRON TOXIMENTOSUM - Rütz et Pav.

C'est un grand arbre, grimpant, dont les tiges cylindriques mais un peu aplaties sont striées et tormenteuses d'où le nom donné à la plante.

Le pétiole ~~des feuilles~~, un peu épaissi à la base, et plus grêle au milieu, et s'épaississant de nouveau et plus longuement à la base et au-dessous des feuilles. Il est velu et long de 8 à 12 cm. Le limbe, assez coriace est blanchâtre en dessous, couleur due à des poils très fins recouvrant la partie inférieure. Il est coudé à la base et crénelé, obtus et plus ou moins émarginé. En moyenne, il a de 10 à 15 cm. de long - 5 nervures primaires palmées, presque basales, proéminentes en-dessous - 3 ou 4 nervures ascendantes de chaque côté.

Panicules mâles axillaires, longs de 10 à 25 cm. - rameaux uniques ou 1 petit nombre fasciculés - 1 ou 2 fleurs jaune d'or.

9 sépales extérieurs longs de 0,8 à 1,2 mm - 6 intérieurs de 3,5 mm. de long et 2,5 de large.

Les pétales sont très petits et les étamines sont d'environ 1,5 mm.

Les fruits sont des drupes de 12 mm. de long et de 8 à 9 mm. de large, généralement ovoïdes, charnues et noires.

Divers noms donnés à la plante : *Chon. Tomentosum* par Ring et Pav. en 1794, nom donné par Miers en 1867. En 1818, de Candolle l'appelle *Cocculus Chododendron*. En 1864 *Botryopsis platyphalla* par Benthham et *Botryopsis spruceana* par Eichler dans sa flore brésilienne.

- 47 -

HISTORIQUE DU VRAI PAREIRA ET DES NOMBREUSES
FALSIFICATIONS AUXQUELLES IL A DONNÉ LIEU

Le Pareira et ses divers "ersatz", poussant dans les régions chaudes du globe, principalement au Brésil, Pérou, Chili etc.... devaient être connus et rapportés en Europe par les premiers grands voyageurs, les Portugais et les Espagnols. Les Portugais, surtout, grands rouliers des mers, en rapportèrent de nombreux échantillons, lui donnèrent son nom et l'introduisirent d'abord à la cour d'Espagne où il devint rapidement en faveur et en France à la cour du roi Louis XIV, par l'intermédiaire de Michel Amelot qui était à cette époque ambassadeur du roi de France à Lisbonne. Les Portugais l'appelaient à cette époque Caapelia Cipo de Cobra et Herva de Mossa Senhora. Puis, la drogue devenant d'un usage courant et n'étant plus réservé aux seuls gens de cour, prit le nom de Pareira brava, nom plus vulgaire donné par les gens du peuple et qui compare la plante à la vigne et au raisin.

Un botaniste allemand, Piso, publia un gros ouvrage en 1650 et décrivit, un des premiers, le pareira brava, mais il est probable qu'il n'avait en mains que des spécimens falsifiés car on s'aperçoit à la lecture de ce document et du dessin qui l'accompagne que c'était probablement le Cissampelos pareira qu'il avait décrit.

Tous les autres botanistes, apothicaires et médecins du XVIIIème siècle aussi bien français qu'anglais ont laissé dans leurs ouvrages des notices ou des articles concernant cette racine.

Geoffroy, Helvetius, Pomet, en 1694, accordent tous des propriétés remarquables et le prescrivent comme diurétique, stomachique "et dans bien d'autres maladies dont on ne saurait donner ici tout le détail".

Nous avons pu voir un article^{anglais} assez récent sur l'histoire de ce médicament et il donne Sir Hans Sloane comme le premier qui se soit occupé en Angleterre de cette question.

Sir Hans Sloane était un botaniste et naturellement un grand collectionneur. Il était très bien en cour et avait à l'étranger des relations très étendues qui lui permirent d'amasser un nombre considérable de matériaux qui furent à l'origine des collections du British Museum.

Il a classé méthodiquement ses produits et a publié un catalogue qui donne 4 pareira, tous de même nom mais d'après lui de propriétés différentes.

On trouve ensuite Hanbury~~x~~ qui a travaillé assez à fond cette question et on arrive à distinguer à cette époque deux sortes de Pareira, le Pareira à grandes feuilles ou Pareira legitima et le petit pareira ou pareira brava minça.

Ils correspondent respectivement au Chododendron tormen-
tosum Ruiz et Pav. et au Chododendron platyphyllum Miers.

Enfin, le pareira, à la suite de recherches plus récentes et grâce au microscope, a pu être caractérisé nettement et différencié des autres espèces qu'on envoyait, soit en même temps, soit à sa place, tels que le Pareira commun, le faux pareira ou Cissampelos pareira, le pareira glabra et les plantes du genre Abuta, telles qu'Abuta Rufescens d'Aublet.

Nous donnerons une description sommaire de ces différentes plantes, de telle sorte que mis en présence d'un échantillon quelconque, on puisse sans hésitation le désigner.

PAREIRA BRAVA

tel qu'il fut apporté par les Portugais

C'est le Chondodendron Tomentosum . Nous en avons eu des échantillons qui étaient assez minces, cylindriques et un peu aplatis, longs d'environ 20 cm et d'un diamètre allant de 1,5 à 5 cm . Certains auteurs donnent comme dimensions ordinaires de ces racines, 5 à 25 cm de longueur et 1 à 12 cm de diamètre . Ce maximum de 12 cm nous semble assez exagéré et ne se rapportait peut-être pas à la drogue véritable .

Racine assez dure ; couleur brun-noir, très amère, se cassant difficilement à cause des fibres . La surface est rugueuse, creusée de sillons assez profonds sur toute la longueur et l'écorce, très friable, s'enlève très facilement d'elle-même .

Faisons maintenant une coupe . Nous apercevons toute une série de zones concentriques ayant approximativement même largeur et au centre, un cercle formé par une dizaine de faisceaux ligneux disposés en éventail autour de l'axe, qui, à cause de la largeur égale des zones, se trouve être le centre de la racine .

Les tiges se distinguent des racines par la moëlle qui disparaît en vieillissant et qui donne des tiges creuses possédant de 3 à 10 couches ligneuses .
Pas d'amidon .

Caractères microscopiques du Chond. Tomentosum

1°) Racine - Si nous faisons une coupe de racine de vrai *Pareina brava*, nous y voyons successivement : un suber, un parenchyme cortical et toute une série de faisceaux libéro-ligneux qui se reproduisent dans le cylindre ligneux, sous forme de zones concentriques .

Le suber est noir, formé de cellules rectangulaires à parois épaissies . Il tombe d'ailleurs assez rapidement et se renouvelle au fur et à mesure de sa disparition .

Le parenchyme est constitué par des cellules à parois assez minces, mais renfermant de temps à autre des cellules scléreuses à parois brônâtres et terminées par une assise de cellules scléreuses à parois épaissies et canalisées

Cette assise continue délimite bien le parenchyme et le sépare d'avec la zone des faisceaux libéro-ligneux qui va commencer .

Chaque faisceau se compose extérieurement de liber qui recouvre des fibres et des vaisseaux isolés et larges . Autour du liber, se trouve deux arcs péricycliques, l'un parenchymateux et clair, l'autre lignifié et pâunâtre . Chaque faisceau est triangulaire et séparé du suivant par de larges rayons médullaires .

Une démarcation sinueuse sépare chaque zone circulaire de la suivante . Elle est formée de cellules scléreuses semblables à celles qui séparent le parenchyme des faisceaux libéro-ligneux, mais se prolonge cependant de temps en temps à l'intérieur des rayons médullaires .

Tige - Dans la tige, cette formation sclérenchymateuse se continue et pousse ses prolongements dans les rayons médullaires, et chaque faisceau dans sa partie externe est entouré par une rangée de ces cellules qui le protègent contre des formations plus tardives .

Il est bon de remarquer aussi la composition et la disposition de la moëlle .

D'abord, en raison des formations anormales elle se trouve être excentrique et rejetée sur un des côtés . Au point de vue composition, on y a trouvé dans toutes ses cellules, de l'amidon .

Feuille - Sur une coupe, on aperçoit d'abord un épiderme assez banal, avec stomates, qui sont accompagnés de 4 x cellules sous-jacentes . Mesophylle palissadique à cellules plus longues que larges .

Au milieu, nervure peu proéminente, montrant 5 faisceaux ~~disposés~~ entourés par un ~~parenchyme~~ périycle . La disposition de ces faisceaux est remarquable ; un de ceux-ci domine les 4 autres, qui sont disposés en arc de cercle ; au milieu se trouve une bande étroite de sclérenchyme qui les sépare .

PAREIRA BRAVA COMMUN

L'espèce précédemment décrite est l'espèce type qui devrait seule avoir cours en pharmacie et à quel les Portugais avaient rapportée d'Amérique . Mais elle a à peu près disparu des drogueries et du commerce, et elle est remplacée par une autre Ménispermacée .

Différencions-la tout de suite du précédent . D'abord, elle est moins ronde, plus aplatie et quadrangulaire .

Sa cassure est fibreuse et non cireuse comme l'était celle du vrai Pareira .

Elle est beaucoup plus dure à couper .

Enfin et surtout, du point de vue microscopique, elle est toute différente par la disposition des faisceaux se trouvant au centre de la racine .

Très amer comme le précédent, et pas d'amidon .

PAREIRA GLABRA

Racine dont les caractéristiques extérieures ressemblent à celles du Pareira vrai . Pour les distinguer deux choses :

1°) le suber est renforcé immédiatement en-dessous par une zone de cellules scléreuses séparée d'une seconde par une couche de parenchyme dont les cellules sont rectangulaires et à parois assez minces .

2°) la disposition des faisceaux du centre . On peut en compter 14, séparés en 2 parties par une bande de cellules parenchymateuses . De chaque côté aboutissent deux larges rayons médullaires formant cône et terminés à leur partie supérieure par du bois primaire .

Il existe d'autres rayons médullaires, mais beaucoup moins gros .

FAUX PAREIRA BRAVA

Nous ne pouvons passer sous silence une sorte de Pareira glabra qu'a décrite de Lamssan dans son Histoire des drogues végétales .

Nous ne retiendrons que la différenciation avec les précédents :

Il existe une bande continue de parenchyme, mais elle reste entière et ne se divise pas, au contraire de ce qui

arrive précédemment . Elle est croisée perpendiculairement par deux rayons, l'un à droite et l'autre à gauche, formant cône, terminé par un faisceau libéro-ligneux primaire .

CESSAMPELOS PAREIRA

Falsification courante du Pareira, cette plante appartient à un genre tout différent des Chondodendrons et nous nous réservons d'étudier plus loin les caractères botaniques des différentes variétés de cette espèce . Pour la commodité du texte et pour ne pas nous éloigner du but de ce chapitre, nous en donnerons ici les caractères microscopiques, ce qui nous permettra d'établir à la fin un tableau résumant les différences entre toutes les plantes .

La tige et la racine forment la drogue généralement trouvée dans le commerce et les envois d'échantillons du Brésil et des Antilles .

Grosse racine ; tige beaucoup plus mince ; couleur plus foncée de la première, surface beaucoup plus sillonnée de la seconde . Pas d'amidon et saveur très amère chez les deux .

Dans la racine, pas de moëlle centrale, mais des rayons médullaires séparant des faisceaux libéro-ligneux au nombre de 12 environ, disposés en éventail .

Les rayons médullaires ont des cellules à parois minces. Puis, en remontant vers l'intérieur, nous voyons une zone de cellules scléreuses, un parenchyme cortical et un suber.

Dans la tige, même disposition des faisceaux. La moëlle centrale existe et, second point à noter, la zone de cellules scléreuses produit, en face de chaque faisceau libéro-ligneux, un amas de petites cellules fibreuses.

ABUTA RUFESCENS - AUBLET

Le genre Abuta, créé par Aublet en 1775 et dont nous donnons plus loin les caractères botaniques a fourni aux fraudeurs principalement une plante, l'Abuta Rufescens, pour leur permettre d'imiter la Pareina.

Parties employées : tiges et racines. Pas d'amertume ni dans l'une ni dans l'autre, écorce de la tige plus mince, écorce de la racine plus rugueuse. Au microscope, dans la racine, pas de moëlle ; faisceaux beaucoup plus nombreux que dans le Cissampelos, séparés par des rayons médullaires étroits. Puis zone scléreuse ne donnant pas d'amas de fibres en face de chaque faisceau ? Deuxième zone de rayons et couche de cellules scléreuses ; suber. Dans la tige, moëlle très nette, amas de fibres en face de chaque faisceau, formé par les

Cellules de la zone scléreuse, glandes à essence .

CHIMIE des ALCALOÏDES du CHONDODENDRON TOMENTOSUM

E, 1840, Weggas a isolé d'un mélange de bases brutes extrait des racines par extraction avec SO_4H_2 dilué, par CO_3NO_2 , extraction par l'éther, un alcaloïde amorphe et facilement oxydable, qui était très soluble dans une solution saturée de soude . Il l'appelait Pelosina, à cause de la plante Cissampelos dont il la croyait issue . Boedeker, en 1849, annonça sa composition $\text{C}^{18}\text{H}^{21}\text{NO}_3$, et en même temps a ttira l'attention sur sa ressemblance avec l'alcaloïde issu des semences et racines du Nectandra Radia, arbre très estimé pour la construction de navires, poussant dans la Guyane britannique et provenant des Lauracées .

Maclagan l'avait appelée Bébeerine, d'après la signification donnée à un arbre dont l'identification est encore douteuse . Puisque l'écorce de cet arbre fut employée avec succès dans ce pays contre la fièvre intermittente, la bebeerine fut employée en Angleterre comme ersatz de la quinine .

Sa composition fut indiquée par Maclagan : $\text{C}^{35}\text{H}^{20}\text{NO}_6$ (C = 6) Mais Boedeker a constaté une différence frappante entre Pelosina et Bébééine . Le chloro-

platinate de la lère base sent désagréablement après chauffage, la quinoléine et les phénols, tandis que celui de la bébéérine, l'essence d'amandes amères. Boedecker a aussi remarqué que MacLagan épuise la bébéérine par une solution de KOH à 6 %, sans prendre la précaution de la sursaturation. L'alcaloïde blanc se dépose, tandis qu'un liquide rouge contient la partie fermentescible avec un peu de base qui peut être par addition de NH_4Cl .

Planta, qui a traité à Edimbourg, la bébéérine officinale, lui a donné la formule $\text{C}^{19}\text{H}^{21}\text{NO}^3$ et dit expressivement, p. 337 : "De la dissolution de ces sels fut précipitée la Bébéérine, par KOH, NH_3 , K_2CO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ en forme de flocons souillés. Le résidu est beaucoup moins facilement soluble dans une ~~sursaturation~~ saturation des 2 premières réactions que dans celle des deux dernières, mais en tous cas, il n'est pas très soluble". La bébéérine semble donc en opposition à tous les alcaloïdes de la racine de Pareira, et ne pas être une base phénolique.

En plus, MacLagan et Gangrus soulignent dans un autre traité, que la bébéérine est insoluble dans CHCl_3 , et par cela peut-être séparée d'un alcaloïde accompagnant la Metandine.

Flückiger a isolé, en 1869, dans le vrai Pareira et dans la racine de la fauge (Cissampelos Pareira), un alcaloïde amorphe et a constaté que les deux, ainsi que le "bébéérinum" traité par Merck, à défaut de toutes les

réactions caractéristiques, concordaient dans les propriétés générales. Ils étaient comme corps amorphes, très faiblement solubles dans les solutions, furent décomposés par NO^3H et montrèrent une grande sensibilité vis à vis des moyens d'oxydation. Aussi il nous a donné pour ces 3 préparations la même composition $\text{C}^{18}\text{H}^{21}\text{NO}^3$? D'après ses calculs, le pouvoir rotatoire serait de $\alpha_D = +30^\circ$ en sol. acétonique.

En lui accordant que son Bebeerinum concordait en réalité avec la préparation officinale anglaise au point de vue provenance, la ressemblance entre bebeerine et pelosine n'est pas très exacte. On ne doit pas admettre non plus qu'elle ressemble à la Buxine, ainsi que l'a prétendu Flückiger, et la bebeerine ne peut pas être extraite du Buxus, du Pareira et du Metandra.

Pour isoler les alcaloïdes, on opère sur de la racine de Pareira vraie. Dans le mélange d'alcaloïdes il y a de grandes oscillations dans la composition. Ainsi Scholtz y reçut en 1903, une Bebeerine de pouvoir rotatoire $\alpha_D = +298^\circ$ ainsi que le racémat (1914) de Gehe, fourni par la Radix Pareirae.

A la publication de ces indices, Merek trouva sur le bebeerinum amorphe un pouvoir rotatoire minimum de $\alpha_D = +28^\circ 6$ dans l'alcool, qui devait être probablement identique avec la préparation de Flückiger, que nous appellerons β . D'après le professeur Ehrenberg, le contenu de l'Isobebeerine est extrêmement oscillant et

Isouvent, est alcaloïde, est à peine saisissable . Mais la partie préparée en 1910 était si riche que sa présence frappait aussitôt l'œil et fut fabriquée en grandes quantités . Les préparations suivantes, en 1912 et 1914, ne furent pas conduites dans le même sens .

On suppose que C. tomentosum produit ~~les~~ suivant les saisons des alcaloïdes très apparentés l'un à l'autre mais en quantité variable . Nous rappellerons l'analogie avec papaver, orientale L. qui, pendant la végétation la plus importante, produit la thébaine, et après la mort des parties supérieures, laisse observer l'Isothébaïne isomère . D'après Faltis, on doit donner le nom de bebeerine aux alcaloïdes de l'écorce de Bebeerin, car l'identité de cette base est de nature très problématique avec n'importe quel alcaloïde de la racine de Pareira .

Le vieux nom de Pelosine pour les alcaloïdes de la racine de Pareira n'est pas très bien choisi, car il est déduit du Cissampelos, faussement supposé être l'origine de la drogue .

Nous appellerons donc l' α et le β bebeerine et la Chondodendrine, et l'isobebeerine, isochondodendrine ; La formule trouvée en concordance avec les autres auteurs pour l'ex-chondodendrine est $C^{16}H^{14}O (OH) (OCH^3) (NCH^3)$.

Il y a un rapport certain entre les alcaloïdes du Pareira et ceux des Papaveracées . La laudanosine a servi de base de travail . En voici la formule :

Après des recherches longues, dues à des erreurs de calcination et des pertes, on a donné à toutes les Chondodendrines la formule $C^{18}H^{19}NO^3$ qui fut établie par le Dr. Joseph Lindner par une série de microcalcination de la méthylisochondodendrinaéthine et de son produit déhydro .

Enfin, après des travaux plus récents, on a trouvé dans la racine de Pareira, les alcaloïdes suivants :

de α Chondodendrine	-----	$C^{21}H^{23}NO^5$
β chondodendrine	-----	$C^{21}H^{23}NO^4$
iso-chondodendrine	-----	$C^{21}H^{23}NO^4$

et Chondodine, nouvel alcaloïde de formule encore inconnue, mais qu'on trouve en petite quantité dans les eaux-mères de cristallisation des précédents .

Propriétés thérapeutiques

Le Pareira brava vrai aurait des propriétés remarquables, d'après les travaux récents et l'expérience passée, dans un certain nombre d'affections des voies urinaires, comme la cystite, le relâchement des fibres musculaires de ces régions .

De plus, il ne semble pas sans action sur certaines fièvres intermittentes . Très employé par les Brésiliens dans ce but, son efficacité à ce sujet n'a pas encore été clairement démontrée . On n'a pas encore fait assez d'études physiologiques, et c'est une lacune à déplorer, pour déterminer les changements que subissent la circulation, la pression artérielle, etc ... lorsqu'on administre la drogue à des animaux, et, par voie de conséquence, lorsqu'on l'administre ensuite à des hommes pour un but bien déterminé à l'avance .

Le pareira est pris en décoction par les indigènes . En pharmacie, il a été employé sous forme d'extrait mou et d'infusion .

TABLEAU permettant de différencier les diverses
sortes de PAREIRA

Pareira brava vrai	- Faisceaux libéro-ligneux cunéiformes nombreux, séparés par des rayons médullaires assez larges . Chaque faisceau est recouvert de liber mou . Les fibres sont à paroi épaisse et les vaisseaux très larges . Même disposition dans les couches suivantes .
Pareira commun	- Une bande de parenchyme se divisant en 2 et coupée par 2 larges rayons formant cônes . Les faisceaux 1-1. sont disposés en alternance divisés par 2, puis encore par 2 .
Pareira glabra	- 14 faisceaux séparés par une large bande de parenchyme . 2 zones scléreuses en-dessous du suber séparées par du parenchyme dans lequel se trouvent les faisceaux libéro-ligneux qui formeront la couche concentrique suivante .
Faux Pareira	- La bande de parenchyme ne se divise pas en 2 . 2 rayons formant cône, se terminent au sommet par un faisceau libéro-ligneux primaire .
Cissampelos Pareira	- Pas de couches concentriques . Une douzaine de faisceaux cunéiformes, séparés par des rayons médullaires . Zone de cellules scléreuses qui forment dans la tige des amas de cellules en face de chaque faisceau .
Abuta Rufescens	- Faisceaux du centre nombreux . Dans la tige amas de fibres en face de chaque faisceau libéro-ligneux . Glandes à essence . Deuxième zone séparée du cylindre par une bande scléreuse .

Synelisia Benth.

Ce genre possède 6 sépales en forme de bractées, pileux à l'extérieur et glabres à l'intérieur, 3 sépales internes, charnus et lancéolés et connectés en une sorte de tube cylindrique qui se découpe au sommet pour se donner la forme de 3 sépales, 6 petits pétales charnus, glabres et assez ronds, 6 ou 9 étamines soudées à la base 3 extérieures, petites, courtes, anthères extérieures subintrorses, sacs déhiscent par une ouverture oblique. On ne connaît pas encore les fleurs femelles. Drupes ellipsoïdes, recouvertes de poils, condyle lamelliforme.

Feuille entière, cordée, entière, à l'aisselle desquelles s'insèrent les fleurs. Fleurs solitaires ou geminées à pédicelle grêle.

Espèce ne poussant qu'en Afrique tropicale occidentale.

PLEOGYNE - MIERS

Genre appelé Microclisia par Benth. et Hook.

Fleurs mâles - sépales recouverts de poils à l'extérieur et ovoïdes; 9 à 12 pétates à l'extérieur et 3 intérieures plus grandes - 6 pétales pourvus chacun de 2 oreilles recourbées de chaque côté - 3 étamines - sacs polliniques déhiscent par une fente transversale.

Les fleurs femelles ont même pétales et sépales que les fleurs mâles - 6 carpelles à style recourbé - Drupes réniformes; les cotylédons de l'embryon sont larges et épais, la radicule est petite; pétiole des feuilles inséré à la marge du limbe qui est elliptique ou oblong - Inflorescences en panicules souvent réduits à un simple rameau.

TRIBU II : PENIANTHEAE.

Sépales et pétales en nombre variable - 5 à 20 étamines - 3 à 12 carpelles - Drupes droites - Condyle en forme de lance et longitudinal - graine exalbuminée - larges cotylédons charnus, petite radicule.

Fruits dressés - Le pétiole des feuilles est épaissi au commencement et à la fin et aminci au milieu et tombe en laissant sur le rameau une cicatrice en forme de disque limbe glabre, papyreux et penninervi^{nerve}é. Inflorescences mâles petites - inflorescences femelles souvent à une seule fleur.

2 genres indigènes de l'Afrique tropicale:

A- Réceptacle allongé en forme conique - 20 étamines y sont attachées - 12 carpelles Sphénocentrum (Pierre)

B- réceptacle mâle plat ou à peine convexe

Étamines de 9 à 5 - Carpelles 3 - Stigmates peltés et larges Penianthus (Miers)

TRIBU III - ANAMIRTAE

Tribu très importante pour la famille, puis-
qu'elle comporte les genres Anamirta et Coseinium .

Le 3^e genre composant cette tribu étant le genre Arcan-
gelisia qui possède lui aussi des spécimens intéressants
surtout au point de vue botanique .

Le pétiole des feuilles est long . Le limbe
glabre ou plus ou moins tomenteux en-dessous, coriace,
souvent pelte comme dans le Coseinium . Inflorescences
variables .

Sépales et pétales non séparés ; les étamines sont plus
ou moins ~~unies~~ unies ; 3 à 6 carpelles, quelquefois bi-
ovulés . Drupe subglobuleuse avec la cicatrice du style
très visible ; Graine elliptique ou réniforme, pourvue
d'un albumen souvent très ruminé . Radicule de l'embryon
très court, cotylédons foliacés, divariqués . Fruits
ligneux et durs .

3 genres répandus surtout en Indo-Malaisie :

Arcangelisia ,

Anamirta ,

Coseinium .

LA COQUE DU LEVANT ET LA PICROTOXINE

-:-:-:-

C'est une des Ménispermacées les plus connues et les plus employées, non pas en thérapeutique, où son usage, même très faible, a été reconnu délicat mais surtout à cause de sa toxicité pour les poissons et de son amertume qui l'a fait employer comme succédané du houblon dans la fabrication de la bière.

L'histoire de cette drogue est très ancienne. Tous les auteurs du XVI^{ème} siècle qui en parlent étaient d'accord pour penser qu'elle venait d'Arabie. Certains médecins qui l'avaient mise en honneur étaient arabes, tels Avicenne et Sérapion, qui leur avaient attribué des vertus curatives sous le nom de Mahe-radsch. Mais les avis étaient partagés sur la nature de la plante et les vertus thérapeutiques ^{que certains} comme Valérius Cordius et Dalle-champs croyaient provenir d'une solanée.

Dès 1860, elle est bien connue en Angleterre où les navires venant des Indes, ^{l'avaient apportée} et où on en percevait 2 shillings par livre à titre d'impôt comme il était d'usage d'imposer les épices venant de ces pays lointains. La coque du Levant eut d'ailleurs en Angleterre des fortunes diverses et après avoir été haut cotée sur le marché, finit par être éliminée de la pharmacopée et n'était plus employée que sous forme d'onguent ou d'insecticide.

C'est en France que l'on a fait les premières recherches intéressantes au point de vue chimique et Boullay eut l'honneur

en 1812 de découvrir la picrotoxine et de l'isoler sous forme d'un corps cristallisé. Il trouva aussi dans la coque l'acide Ménispermique, de l'huile, des sels et une matière colorante.

Dans la deuxième moitié du 19ème siècle, Barth, Kretekhy, Schmidt, Lævenhart et Mayer s'attaquèrent au problème de la structure même du corps et établirent après bien des discussions sa formule brute et ses transformations dans la plante, et par l'ébullition dans la benzine. On jugera de l'incertitude dans laquelle on fut à ce sujet en disant que plus de 15 formules ont été données et que Paternò et Oglialoro, dans leurs mémoires l'ont changée constamment.

Il faut enfin ajouter que sa constitution chimique est encore très mal connue et qu'on n'a pas pu en donner une formule développée mais qu'on soupçonne seulement la présence de certains radicaux.

CARACTÈRES BOTANIQUES DE LA PLANTE :

Les caractères botaniques de la plante ont été maintes fois décrits et dans de nombreux traités ou ouvrages scientifiques. En 1688, Rheede dans la flore de Malabar, la décrivait sous le nom de NATJSJATAM. Mais auparavant, on l'appelait déjà, en 1685, TUBA FLORA. Linné, vers 1753 la décrit comme Menispermum Cocculus. Vers 1797, elle se trouvait dans l'encyclopédie sous le nom de Menispermum flavescens et Menispermum lacrymosum et plus tard de Cissampelos Cocculus. Dans la flore de l'Inde, Roxburgh lui donne le nom de Menispermum heteroclitum et ensuite de M. Monadelphum. Au 19ème siècle, on l'étudia assez souvent et elle reçut les noms suivants : Cocculus suberosus, D.C., Cocculus

flavescens, C. lacrimosus, D.C., Cocculus populifolius D.C., Anamirta sonifera, Miers, Anamirta paniculata, A. flavescens, A. Buerana ~~et on lui a attribué A. paniculata, A. flavescens Cocculus~~ qui lui fut attribué par Wight en 1834, Hook et Thomson en 1855, Pierre en 1885 et Gagnepain en 1908.

C'est une plante d'un port assez haut, dont le tronc est de 5 à 10 centimètres aux premières branches. Les rameaux sont vert olivâtre et striés de jaune vers le sommet. Le pétiole des feuilles est courbé à la base, s'amincit au milieu et s'épaissit au contraire vers l'extrémité près du limbe. Limbes glabres légèrement cordés à la base et acuminés au sommet. Ils ont environ 17 à 25 cm. de long et de 9 à 12 de large. Les nervures latérales primaires sont à peu près basales suivies de chaque côté de 3 ou 4 nervures proéminentes. Les inflorescences sortent souvent de rameaux ayant perdu leurs feuilles.

Fleurs mâles : Elles sont formées de panicules de 25 à 50 cm. de long, de 4 à 6 de large formés de grappes séparées de chaque côté du rameau et de 2 à 3 cm. Les fleurs ont un pédicelle court, des pétales jaune verdâtre tirant quelquefois sur le blanc, 2 petites antennes de 1mm. et demi de long et 2mm.5 de large. Les autres de 3 mm. de long et 2mm. et demi de large. Androcée subglobuleux à anthères hypogynes en nombre très variable puisque leur chiffre peut aller de 9 à 55. Elles ont de 1;5 à 2mm. de diamètre.

Fleurs femelles : Constituées par de larges panicules de 30 à 40 cm. de long. Bractées triangulaires de 1mm; de long et de

petits carpelles inégalement ovoïdes long de 1,6 mm
Panicules fructifères très larges. Le fruit est la **drogue** employée
dont nous faisons plus loin une étude détaillée.

CARACTERES MACROSCOP^{Co}PIQUES de la Coque du Levant :

Le fruit de L'Anamirta Cocculus se présente sous la forme d'une
drupe desséchée de taille très variable car dans le commerce on en
trouve d'un diamètre allant de 1 demi à 1 centimètre - Couleur
brun-noir et assez dur au toucher.

De forme oblongue, très convexe sur l'une des faces, concave
sur l'autre, elle ne présente de symétrie que par rapport à un
plan. On aperçoit une saillie qui correspond au point d'insertion
du style sur l'ovaire et une cicatrice sur la face concave
qui correspond au point d'insertion du fruit sur son pédoncule.

Faisons une coupe transversale et examinons une moitié de
fruit en partant du bord jusqu'au centre. Nous y voyons un péri-
carpe très dur sous lequel on peut distinguer assez difficilement
l'épicarpe du mésocarpe. Plus au centre se trouve l'endocarpe sclé-
renchymateux. Enfin nous voyons l'amande qui se trouve séparée de
l'endocarpe par un tégument recouvrant l'amande telle une méninge
entourant le cerveau et en ayant la fragilité.

La partie centrale est composée de l'albumen et des 2 coty-
lédons, ceux-ci se trouvant englobés entre les 2 feuillets de l'al-
bumen qui se trouve courbe en forme de demi-cercle suivant la li-
gne générale de l'enveloppe.

Tel est l'aspect que présente grossièrement, à première vue, une coque du Levant coupée transversalement. Voyons maintenant la structure intime de chaque partie que nous avons étudiée avec des grossissements différents variant de 400 à 800 diamètres.

CARACTERES MICROSCOPIQUES : Il est beaucoup plus facile d'observer un épicarpe de ce fruit quand celui-ci est vert que lorsqu'on fait des coupes de fruits desséchés. A ce stade, en effet la matière brune qui se trouve sur les parois et à l'intérieur des cellules inégalement disposées se dessèche, les parois sont contractées et cette partie vient former un tout avec le mésocarpe qui lui aussi a des cellules aplaties et arrondies, très irrégulières et disposées sans ordre aucun.

Plus on va vers le centre, plus le tissu est serré et compact. Les cellules sont alors polygonales ayant des parois épaisses, fortement ponctuées ne renfermant plus de matière brune mais au contraire blanchâtre.

L'endocarpe est caractérisé par la présence de fibres qui vont dans tous les sens mais qui sont dans chaque paquet parallèles les unes aux autres. Enfin les dernières cellules sont de plus en plus arrondies et nous arrivons au tégument séminal recouvrant l'albumen plutôt que le protégeant. Il est formé de quelques rangées de cellules dont la plus externe a des parois épaissies. Ce tégument est très mince et semble disparaître petit à petit au fur et à mesure de la dessiccation, si bien que dans un examen de poudre de Coque du Levant on ne peut en retrouver trace.

L'albumen est assez banal, formé de cellules allongées, renfermant de nombreux grains d'aleurone et de matière grasse. Pas de trace d'amidon mais des touffes de cristaux de picrotoxine que l'on peut faire disparaître par chauffage et qui reparaissent par refroidissement de la préparation.

En dernier lieu, l'embryon ne présente pas de caractères bien particuliers. Ce sont des tissus en voie de formation et qui sont peu différenciés.

LA PICROTOXINE

ET LES PRINCIPES CHIMIQUES DE LA COQUE DU LEVANT

C'est une question assez délicate à exposer car malgré les nombreux travaux dont elle a été le sujet on n'est pas encore arrivé à déterminer de façon précise et sans discussions la formule développée et la constitution ni de la picrotoxine ni des alcaloïdes que Schale et Kömer ont trouvés assez récemment.

On distingue dans la Coque du Levant des principes amers et des alcaloïdes en plus d'acides et de corps gras.

Les principaux sont la picrotoxine et l'anamirtine appelée aussi la Cocculine.

Les alcaloïdes sont la ménispermine et la paraménispermine qui se trouvent dans la proportion de 2% environ.

De tous ces corps, le plus intéressant est jusqu'à pré-

sent la picrotoxine.

Pour l'obtenir cristallisée, il y a plusieurs procédés.
1°- On réduit des fruits en poudre assez fine que l'on épuise par de l'alcool bouillant. On concentre la liqueur obtenue en distillant. On reprend le résidu par de l'eau. On fait bouillir et on filtre afin d'éliminer les matières grasses et insolubles. On acidifie alors par de l'acide chlorhydrique et on fait cristalliser plusieurs fois dans l'alcool afin d'obtenir des produits de plus en plus purs.

2°- Autre mode de préparation - Epuisement de la poudre par l'alcool bouillant - distillation - reprise par l'eau et insolubilisation des matières colorantes et autres impuretés par une solution d'acétate de plomb. On élimine l'excès de sel par un courant d'²H₂S. On concentre et la picrotoxine cristallise. On purifie comme précédemment. Cette méthode est la plus employée et fournit un meilleur rendement.

C'est Boullay qui découvrit la picrotoxine en 1812. Il lui attribuait la formule $C^{18} H^{10} O^{18}$ formule assez éloignée de la réalité et il pensait de plus que c'était un alcaloïde.

Le toxicologiste célèbre Orfila chercha à déterminer sa constitution mais des erreurs d'analyse lui firent donner la formule $C^{12} H^7 O^3$ à la picrotoxine.

D'autres lui ont succédé comme Oppermann, Paterno et Ogli-aloro, Barth et Kretschy, Schmidt et Loewenhardt, J. Meyer et finalement on est arrivé à la formule brute suivante $C^{30} H^{14} O^{13}$

La discussion se porte maintenant sur le point de savoir quelle est la constitution interne de ce corps.

J. Meyer, dans un exposé qu'il fit à l'institut pharmacologique de l'Université de Berlin soutint que la picrotoxine n'est pas une combinaison chimique mais qu'elle préexiste dans la plante des la picrotoxinine et de la picroténine.

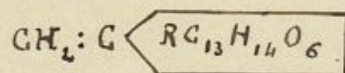
Plustard, Hanriot, dans le Dictionnaire de chimie de Wurtz, regarde la picrotoxine comme un mélange de picrotoxinine et de picrotine et d'anamistine.

A la picrotoxinine, on donne la formule $C_{15} H_{16} O_6$ et à la picrotine $C_{15} H_{18} O_7$ ou $C_{15} H_{16} O_6 + H_2 O$

Enfin l'anamistine, corps qu'on retrouve dans les eaux-mères de cristallisation de la picrotoxine aurait pour formule $C_{18} H_{22} O_{10}$ et non $C_{19} H_{24} O_{10}$ ainsi qu'on l'avait établi précédemment. Cette dernière a encore été appelée cocculine.

Les derniers travaux sur ce sujet ont été effectués par Hormann et Pullwitz.

D'abord, la picrotoxine posséderait deux oxyhydriles et une chaîne lactonique mais de plus, par l'action de O_3 sur la picrotoxine et de l'action de $SO_4 H_2$ sur une cétone-picrotoxinone, on a obtenu un changement semblable et de l'acide picrotoxinique; Les auteurs en concluent que le groupe méthyle doit être directement uni au carbone droit.



PROPRIÉTÉS PHYSIQUES : Prismes rhomboïdaux droits, groupés le plus souvent en étoiles ou en touffes, ainsi qu'on peut le voir dans une coupe d'albumen . Cette disposition se retrouve lorsqu'ayant chauffé la coupe, on la laisse refroidir ensuite .

Incolore, inodore, fondant à 200-201°

Peu soluble dans l'eau froide, (150 parties), dans la benzine le chloroforme ou l'éther. Très soluble, au contraire dans l'eau bouillante, dans l'alcool chaud, dans les lessives alcalines.

Corps levogyre - pouvoir rotatoire spécifique de 29° 26 à 16° pour une solution dans l'alcool absolu contenant 4,1 % de substance dans 100 cc. de solution.

Inaltérable à l'air et très amère - chauffée à 100°, elle perd une molécule d'eau et projetée sur des charbons ardents, elle brûle sans entrer en fusion, en dégageant une odeur de caramel.

Propriétés chimiques : Elle réduit la liqueur de Fehling et l'azotate d'argent ammoniacal .

Le sous-azotate de plomb n'a pas d'action mais Palm a trouvé qu'en ajoutant de l'ammoniaque, on précipitait la picrotoxine.

Aucune action des réactifs généraux des alcaloïdes ni avec les sels de platine, d'or ou de mercure.

Avec l'acide sulfurique ou le réactif de Froehde, on obtient au bout de 15 à 20 secondes une coloration jaune orangé

qui persiste environ 10 minutes. La sensibilité de cette réaction est environ d' 10^{-1} dixième de m/mgr.

Il faut ajouter à cette réaction celle indiquée par le Codex de 1908 qui consiste à ajouter des traces de bichromate de K à l'essai précédent. Cependant, il semble qu'on ne puisse obtenir la coloration violette cherchée et qu'on ne puisse se baser sur cela pour la détermination de la picrotoxine.

Réaction de Langley : On évapore une solution de picrotoxine. On ajoute des cristaux de nitrate de K puis une goutte d'acide sulfurique. On mélange et on met un excès de soude ou de potasse. On obtient alors une coloration rouge brique qui dure 10 minutes environ. Sensibilité de $2/10$ de m/m.

Réaction de Langley modifiée par Dragendorff : Consiste à traiter la picrotoxine par l'acide nitrique, l'acide sulfurique et un excès de soude. Coloration rouge brique.

Action de l'aldéhyde benzoïque : On traite un résidu d'évaporation de solution de picrotoxine par de l'aldéhyde benzoïque en solution à 20%. On additionne d'une goutte d'acide sulfurique et l'on obtient une belle coloration rouge ou rose. Ce procédé est sensible à 0,00055 de picrotoxine.

Enfin, la réaction la plus sensible de toutes est celle de MInovici, chimiste roumain.

On évapore une solution de picrotoxine. On y ajoute une goutte de acide sulfurique et lorsque la coloration

jaune safran est apparue, on additionne d'une solution alcoolique à 20 % et d'aldéhyde anisique. On obtient une coloration violet indigo intense qui devient bleue au bout de peu de temps. La réaction est encore plus sensible à chaud qu'à froid et peut déceler 5 millièmes de milligrammes de picrotoxine (0,00055)

PROPRIETES PHYSIOLOGIQUES

L'étude de ces propriétés physiologiques a été poussée assez à fond par différents auteurs et jusque tout récemment. Les premiers travaux ont été faits par Guinard et Dumarest en 1899 puis furent repris par Cervelló, Christoni Wieland et Pulenka et les derniers en date furent ceux que publia O. Gessner en 1928 dans Arch. fr. exp. path. and Pharm.

Guinard et Dumarest ont fait leurs essais sur différents animaux et ils ont établi que :

- 1°- la dose mortelle pour le cobaye était d'environ 3 m/M de picrotoxine par Kilog d'animal.
- 2°- Que la violence et la précocité des phénomènes toxiques étaient en raison directe de la dose absorbée.
- 3°- Que les convulsions observées étaient d'autant plus rapprochées que la quantité de poison était plus grande.
- 4°- Enfin que la picrotoxine déterminait un syndrome nettement bulbo-protubérentiel.

Ils ont déterminé ensuite que les centres encéphaliques étaient absolument nécessaires pour que le poison puisse agir. La picrotoxine ne produira aucun effet sur un ^{membre} animal qui a été séparé des centres nerveux.

La picrotoxine est un poison lent, convulsivant, bulbair. Même résultat sur les systèmes respiratoire et circulatoire, et les centres moteurs sont paralysés. La pression artérielle est élevée avec exagération périodique de l'hypertension au moment des crises. De plus, hypersécrétion des glandes à sécrétion interne et externe.

Enfin, Gessner a publié un travail sur ce sujet et a abouti à la conclusion suivante : l'action toxique est d'origine centrale. Aucune action sur les vaisseaux isolés.

On a proposé plusieurs antidotes pour la picrotoxine. Le chloral hydraté a été l'un des premiers remèdes employés par voie intraveineuse également.

Ils ont leurs partisans et leurs détracteurs. La morphine a été préconisée par A. Bokai mais ne semble pas devoir être retenue, et en dernier lieu, on a trouvé que l'ergotamine supprimerait les effets toxiques de la picrotoxine.

En cas d'empoisonnement, la première chose à faire et la meilleure est de provoquer le vomissement qui aura plus de chance d'éliminer le poison que les antidotes, car la picrotoxine est d'absorption et d'imprégnation très lente, ce qui est un facteur favorable. Mais pour la quantité qui aura déjà pu passer dans l'organisme, il faudra alors recourir au chloral ou à l'ergotamine.

GENRE COSEIN IUM

Le genre Coseinium est intéressant à décrire car le Coseinium fenestratum était une drogue très répandue en Angleterre, où on l'employait pour frauder le Colombo. Aussi est-il utile d'en donner une description surtout micrographique qui pourra aider à la différencier du précédent, en cas de recherche ou de substitution présumée.

Il est à remarquer que les espèces qui composent ce genre ont été très fréquemment prises les unes pour les autres et confondues ; il est bon de donner ~~une~~ en tête une clef qui permettra de les différencier.

- | | |
|--|------------------------|
| A/ Inflorescences axillaires | C. <u>Wightianum</u> |
| B/ inflorescences issues de queues
vétustes | |
| a) feuilles ovoïdes ou à tendance
ronde | |
| 6 sépales plus longs que
les autres | C. <u>Wallichianum</u> |
| 3 sépales plus longs que
les autres | |
| I: étamines égalant les sépales
intérieurs | C. <u>Miosepalum</u> |
| II: étamines plus courts que les
sépales intérieurs | C. <u>f</u> enestratum |
| b) feuilles allongées | |
| feuilles adultes un peu
ou à peine peltées, triangu-
laires, oblongues | C. <u>Usitatum</u> |
| feuilles adultes peltées
allongées, elliptiques | C. <u>Blumeum</u> |

De ces six espèces, la plus importante est sans contre-dit, le C. fenestratum. Nous ne nous

occuperons que ce celui-ci, puisque il a une réelle importance, surtout au point de vue de ses falsifications.

Caractères botaniques

Ce fut Gaertner qui, en 1788 le découvrit comme faisant partie des Ménispermacées, et il lui donna le nom de M. fenestratum, nom qui fut également adopté par De Candolle en 1818 . Plus tard, il fut appelé Cissampelos Convolvulacia et Cissampelos amea, respectivement par Loon et Koenig . Mais le second nom que lui attribua Gaertner, Coscinium fenestratum, resta son nom définitif sous lequel il est maintenant classé .

C'est une liane qui pousse surtout dans l'Inde du ~~nord~~ sud, où les indigènes l'appellent Tribendrum et en Malaisie, où le suc qu'elle secrète l'a fait appeler Weni-mel-guttah et bang-wel-guttah . Les forêts de Ceylan en produisent une assez grande quantité et comme ces pays de domination anglaise envoyaient leurs productions à Londres; c'est là d'abord et surtout qu'on le trouvait sur le marché, et c'est dans les universités anglaises qu'on l'a étudié . Hambury, en 1850, rapporte que le bois de coscinium ne se vendant pas facilement, fut scié en morceaux d'une sixième de pouce d'épaisseur, et dans cet état présenté comme ~~racine~~ racine de Colombo . En 1852, sir W.J. HOOKER reçut des graines et un dessin de la plante et un article parut à ce moment dans le journal pharmaceutique, accompagné d'une note

de l'éditeur disant qu'à ce moment 80 balles de ce bois étaient en vente dans la cité .

Dynsok en 1884 a fait remarquer la confusion du Berberis aristata avec le C. fenestratum . Il l'a bien notée et à plusieurs reprises . Enfin, R.A. Short en fit une bonne description .

Les rameaux sont recouverts d'une écorce gris-cendrée, striée, et les nouvelles branches sont d'une couleur beaucoup plus claire jaune-verdâtre .

Les feuilles ont un pétiole long d'environ 10 à 12 cm, inséré non loin de la base du limbe . Celui-ci est coriace, d'une couleur plus foncé au-dessus qu'en dessous, glabre sur le dessus, à peine tronqué à la base ou émarginé, ovoïde ou enfin peut être cordé sur le côté . Soudainement il devient acuminié au sommet, et la base est quelquefois bilobée et sinueuse . Limbes de 15 à 25 cm de longé, de 12 à 25 cm de large . Nervures à peine basales au nombre de 5 à 7 et palmées . Les fleurs poussent en NOVembre et DÉCEMBRE ; les inflorescences sont supraaxillaires, et les rameaux devarivant ont environ 2 cm. de long.

Les fl. ♂ portent au sommet un capitule globuleux de 6 mm de diamètre . Sépales jaunes dont 6 à 8 extérieurs ronds de 1 mm,5 de long et de large, et 3 intérieurs plus longs : 2 mm et 1 mm de large .

Les fleurs femelles ont un carpelle pileux

et des styles filiformes . Le pédoncule fructifère a 2 à 3 cm de long . Les fruits sont mûrs en mai-juin Ce sont des drupes, 1 à 3 environ, très brièvement **stipitées** . Elles sont globuleuses, subréniformes et ont un diamètre de 2cm,5 environ .

Caractère macroscopiques et microscopiques de la tige

Cylindre dont le diamètre très variable peut aller de 1 à 8 cm . Il est recouvert d'un **liège** jaunâtre La surface striée parallèlement; est quelquefois spiralée avec des plissements, quoiqu'elle soit quelquefois lisse . Quelques cicatrices nous montrent les endroits où les branches latérales ont été coupées .

Fraîchement coupée, la tige est jaune brillant puis, par exposition à l'air, la couleur change graduellement et prend une teinte brun-cannelle . La section transversale montre un étroit cortex dans lequel on trouve un anneau de sclérenchyme très développé, se prolongeant dans les rayons médullaires, qui produit les rides longitudinales, visibles à l'extérieur de la tige .

Le bois est marqué de rayons et contient de nombreux et larges vaisseaux qui se trouvent entouré d'un tissu plus épais . Ce qui lui donne un aspect poreux

Ce bois ne présente pas d'anneaux annuels et il est traversé par 25 à 40 rayons médullaires primaires . Puis viennent les rayons secondaires que l'on

ne peut voir que dans des tiges assez avancées . Au centre, la moëlle lignifiée est d'une couleur assez foncée .

L'écorce

Le liège se compose de cellules plates variant en longueur et en largeur de 22 à 25 mm, et ayant une hauteur de 12 à 18 mm . Ces cellules ont des parois minces et légèrement onduleuses, qu'elles soient vues de côté ou de face . Le cortéa est formé de cellules rondes de parenchyme avec de petits espaces intercellulaires . Quelques cellules sclérenchymateuses de 25 à 75 mm .

Les fibres péricycliques varient en longueur d'environ 0,6 à 3 mm, et dans la largeur, au milieu, de 12 à 15 . ~~Elles sont droites~~ Elles sont droites avec des extrémités effilées et le lumen est central et en ligne droite .

Par-ci, par-là, des bandes de tissu criblé dans les parties désintégrées . Très transparentes, elles sont composées de cellules mortes, aux minces parois .

Le bois

Les vaisseaux sont larges ; ils portent de nombreuses dépressions arrangées en ligne irrégulièrement longitudinales et contiennent des cals . Fibres de bois longues, portant des dépressions en spirales . Le bois parenchymateux est formé de cellules allongées longitudinalement avec des parois percées de trous .

La moëlle

Les cellules sont de 2 types principaux

- 1°) celles du centre, arrondies ou ovoïdes
- 2°) celles qui se trouvent près du bois, sont plus allongées et à extrémités presque carrées . Ces cellules sont lignifiées et portent de nombreuses dépressions .

De sorte qu'on ne pourra confondre le Coscinium fenestratum avec le Berberis aristata, ou le colombas à cause :

- 1°) de son écorce jaunâtre fréquemment ridée .
- 2°) la couleur jaune brillant de la coupure transversale
- 3°) l'anneau entaillé de sclérenchyme, et les masses de liber en forme de demi-lune .
- 4°) le bois marqué de rayons avec de larges vaisseaux et l'absence d'anneaux annuels .

Il nous reste à dire deux mots du Coscinium Wallichianum avec qui on a pu le confondre . Il faut se référer en cas de doute, à la structure de la moëlle qui, dans le Coscinium fenestratum, montre une absence presque complète de sclérenchyme .

Composition chimique

A été étudiée par Mc Tummin, Ketti et V. P. Shintre, qui, dans un article paru en 1930, en anglais, dans les Archives der Pharm., p. 316, exposaient le résul-

tat de leurs recherches . Celles-ci ont été poussées le plus loin possible, mais malheureusement la question des alcaloïdes qui en forme pourtant la partie intéressante n'a été qu'effleurée .

Ils ont fait d'abord une distillation à la vapeur puis entraînement au Soxhlet avec différents solvants :

éther de pétrole	0,32
éthyléther	0,21
chloroforme	0,66
acétate d'éthyle	0,18
alcool éthylique	<u>4,20</u>
	5,57

L'extract alcoolique contient des produits suivants :

- 1°) un cérylalcool, de formule $C^{27}H^{55}OH$ ~~FORMULE~~ formé par des aiguilles jaunes fondant à 78-79° et donnant un dérivé acétylé fondant à 64 - 65°;
- 2°) un carbure saturé $C^{31}H^{64}$ insoluble dans SO^4H^2 ;
- 3°) un sitostérol de formule $C^{27}H^{46}O$,
- 4°) des ~~acides~~ acides palmitique et éléique,
- 5°) un sitostérol-glucoside,
- 6°) du glucose et une saponine,
- 7°) enfin, une grande quantité d'alcaloïde . L'un de ces alcaloïdes fond à 205-206°, l'autre à 223-224° Ils ont réussi à les séparer, mais n'ont pu encore déterminer leurs formules et leurs propriétés .

Le Coseinium est employé en thérapeutique indigène, en infusions antipyrétiques et antipériodiques

On s'en sert aussi comme source de teinture jaune .

TRIBU IV - FIBRAUEAE

6 sépales, 6 pétales, ou 3 pétales très semblables aux sépales, et les 3 autres ordinaires .

6 étamines, rarement 3, libres ; filament la plupart du temps allongé ; 3 carpelles ; stigmate

Druprs droites avec cicatrice du style visible ; graine à albumen qui, dans le Burasaia, se trouve ruminé sur la face ventrale . Embryon presque droit, encastré dans l'albumen, radicule courte ; cotylédon entiers, larges et foliacés ; fruits ligneux ; limbe des feuilles pileux quelquefois, mais le plus souvent très glabre ; très fréquemment papyreux ou coriace, cordé ou le plus souvent elliptique ; trifolié chez le Burasaia .

2 genres en Asie tropicale, le troisième à Madagascar .

A/ feuilles entières

a) endocarpe très comprimé

Tanomiscium Miers

b) endocarpe ellipsoïde

Fibrauea Low.

B/ feuilles trifoliées

Burasaia Thou.

Tinomiscaum petiolare Miers

Appelée également Cocculus Coriaceus et
Cocculus petiolaris .

Les tiges sont assez hautes, 10 à 13 m, recouvertes d'une écorce brun-cendré et les jeunes rameaux ont des poils très fins . Le pétiole des feuilles est long de 5 à 7 cm, plus pâle en-dessous qu'au-dessus, glabre, ovoïde ou elliptique, acuminé au sommet, long de 9 à 18 cm, large de 4 à 9 cm ; nervures latérales primaires proéminentes en-dessous, ainsi que les nervures secondaires montantes . Rameaux de fleurs, la plupart du temps fasciculés et issus de branches vétustes . Bractées très petites, fleurs vert pâle, jaune ou blanches, odorantes ; sépales extérieurs petits, intérieurs un peu plus larges ; 6 pétales blancs, 4 à 5 mm long, 1 mm large, étamines 2mm5 de long .

On ne connaît pas encore les fleurs femelles
Inflorescences fructifères fasciculées, 25 à 40 cm long
Drupes elliptiques .

Fibraurea Chloroleuca Miers

Fut appelée Fibraurea fasciculata par Miers,
puis Fibraurea ~~tinctoria~~ tinctoria, par Hook. et Thomson.
Ce nom peut faire confusion avec le vrai Fibraurea tinc-

toria, très employée par les chinois comme teinture et qui n'a que 3 étamines, tandis que Fibraurea chloroleuca en a 6 . Les fruits du Fibraurea chloroleuca sont caractéristiques, ce sont des drupes allongées, longues de 2cm5 à 2cm,8 et larges de 1,5 cm . Elles ressemblent un peu à des glands privés de leurs cupules, mais sont plus aplatis . Mais l'on peut voir une fente longitudinale lorsqu'on regarde le fruit sur le côté .

TRIBU V - TINOSPORAE

Tribu très importante autant par le nombre de ses espèces que par sa distribution dans toutes les régions humides, tropicales et subtropicales du globe . Certaines espèces se sont même avancées jusqu'à dans certaines contrées tempérées, mais leur nombre est cependant assez modéré .

Les Tinosporae ont été et sont encore très employées par les indigènes . Elles commencent à être étudiées au point de vue chimique, quoiqu'encore très superficiellement, à cause du grand nombre d'alcaloïdes différents qu'elles renferment .

D'autre part, elles ont servi à fabriquer des poisons de flèches très dangereux .

Caractères botaniques

Les rameaux sont souvent recouverts d'un suber peu visible . Le pétiole des feuilles est la plupart du temps assez allongé . Le limbe peut être glabre ou pileux, très mince, le plus souvent cordé à la base, et hétéromorphe, et enfin, peut être trifolié .

Les inflorescences sont formées de cymes paniciflores; quelquefois elles sont des inflorescences composées .

Cette tribu comprend 17 genres, dont voici la liste :

Aspidocarya	Hook, f. et Thomas.
Calyedocarpum	Nutt.
Fauxettia	F. Muell.
Chloenandra	Miq.
Tinospora	Miers
Paraboana	Miers
Chasmanthera	Hochst.
Desmonema	Miers
Syntriandrium	Engl.
Rhigiocarya	Miers
Kolobopetalum	Engl.
Jatrochiza	Miers
Platytnospora	Diels
Odontocarya	Miers
Somphoxylon	Eichl.
Disciphamia	Eichl.
Dioscoreophyllum	Engl.

GENRE TINOSPORA

Les tinospores forment un genre très étendu possédant 20 à 25 espèces, elles-mêmes comprenant un grand nombre de variétés ^{Elles}. Habitent surtout les régions Indo-Malaises, mais se rencontrent aussi dans la plupart des régions tropicales.

De ces 20 à 25 ^{espèces}, nous donnerons seulement la description des principaux, le T. Rumphii Boerl.

T. Cordifolia D.C.

T. Bakis A. Rich.

T. crispa L.

Pour dissiper de nombreuses confusions, nous avons établi que T. Rumphii correspondait au Makabuhay, T. Cordifolia au Gulanha et T. Crispa au Toba-Toeba.

Tinospora Rumphii Boerl.

Rameaux parsemés de verrues et recouverts d'une écorece légère ; long pétiole des feuilles, glabre, de 4 à 8 cm à la base et brièvement acuminé au sommet, longs de 6 à 12 cm, larges de 7 à 12 cm, 5 nervures primaires, basales, palmées, légèrement proéminentes en-dessous ; inflorescences de 10 à 25 cm de long ; fleurs solitaires ou par deux ; petites bractées ovoïdes ; pédicelles longs de 0,5 à 2,5 mm ; 3 sépales extérieurs longs de 1,3 mm à 0,6 mm de large, 3 sépales intérieurs longs de 3 mm et larges de 2 mm ; 3 pétales opposés aux sépales extérieurs

6 étamines, les sacs polliniques déhiscent latéralement
Fleurs femelles, à 6 staminodes, 3 carpelles ovoïdes
stigmates discoïdes . Drupes convexes 8 mm de long, 5 à
5 mm de large ; endocarpe rugueux .

RECHERCHES CHIMIQUES ET CARACTÈRES DU PRINCIPE AMER

Cette plante est très répandue aux Philippines
où on lui a donné le nom de Makabuhay qui signifie " qui
rappelle à la vie" .

D'abord étudiée par Bacon qui, ayant examiné
l'extract aqueux d'une grande quantité de racine, trouva
qu'elle ne contenait pas d'alcaloïdes . Cependant, il
décela certaines substances qui, bouillies avec les acides,
avaient un pouvoir réducteur sur la liqueur de Fehling .

Mais comme ces substances se trouvaient inefficaces sur
le cobaye, même par injection massive d'extract aqueux,
il abandonna les recherches sur cette plante .

Plus récemment, Feliciano fit de nouvelles
expériences, et il conclut à la présence de Berbéline et
d'un principe amer . Cependant ses méthodes d'expérience
étaient qualitatives et ne pouvaient être considérées
comme quantitatives .

Le travail de Flückiger est d'un intérêt direct
puisque'il a pour objet le Tiniospora Cordifolia, et que,

jusqu'à plus ample informé, on peut considérer que, dans cette plante ainsi que dans la Tinospora crispa, on a trouvé le même principe amer, la picrorétine .

J. Marañon reprit le sujet et grâce à une méthode d'extraction parvint à isoler le principe amer, sous forme de lamelles blanches capables d'être réduites en poudre blanche amorphe . Le rendement fut d'environ 0,17 % de racine fraîche . Ce principe amer, appelé picrorétine, est une poudre blanche, apparemment cristalline, au goût ~~max~~ amer, assez lent à se développer mais persistant et intense. Facilement soluble dans l'alcool, mais peu soluble dans les autres solvants organiques .

Se dissout lentement dans l'eau en donnant une solution opalescente . La solution alcoolique est lévogyre et neutre au lithmus () Le point de fusion varie de 154 à 155° . Solution incolore avec les acides HCl , HNO_3 CH_3COOH , mais donnant une coloration brune avec SO_4H_2 concentré . Le principe amer réduit la liqueur de Fehling après traitement par les acides et ne répond pas aux essais des alcaloïdes . C'est donc un glucoside contenant du glucose et des principes aromatiques .

L'analyse élémentaire a donné :

C	: 41,15
H	: 11,67
O	: 47,18

On a fait des recherches dans les différentes parties de la plante et les résultats obtenus sont les suivants :

jeunes pousses	(	picro-rétine
	)	traces de berbérine
écorce de racine	(	principe amer amorphe
	)	berbérine
	(	colombine cristallisée.
feuilles	(	picro-rétine
	)	traces d'alcaloïdes
	(	substance analogue à la glycyrrhizine.
plante entière	(	picro-rétine
	)	colombine 2,22 %
	(	traces d'alcaloïdes.

Très employé comme fébrifuge .

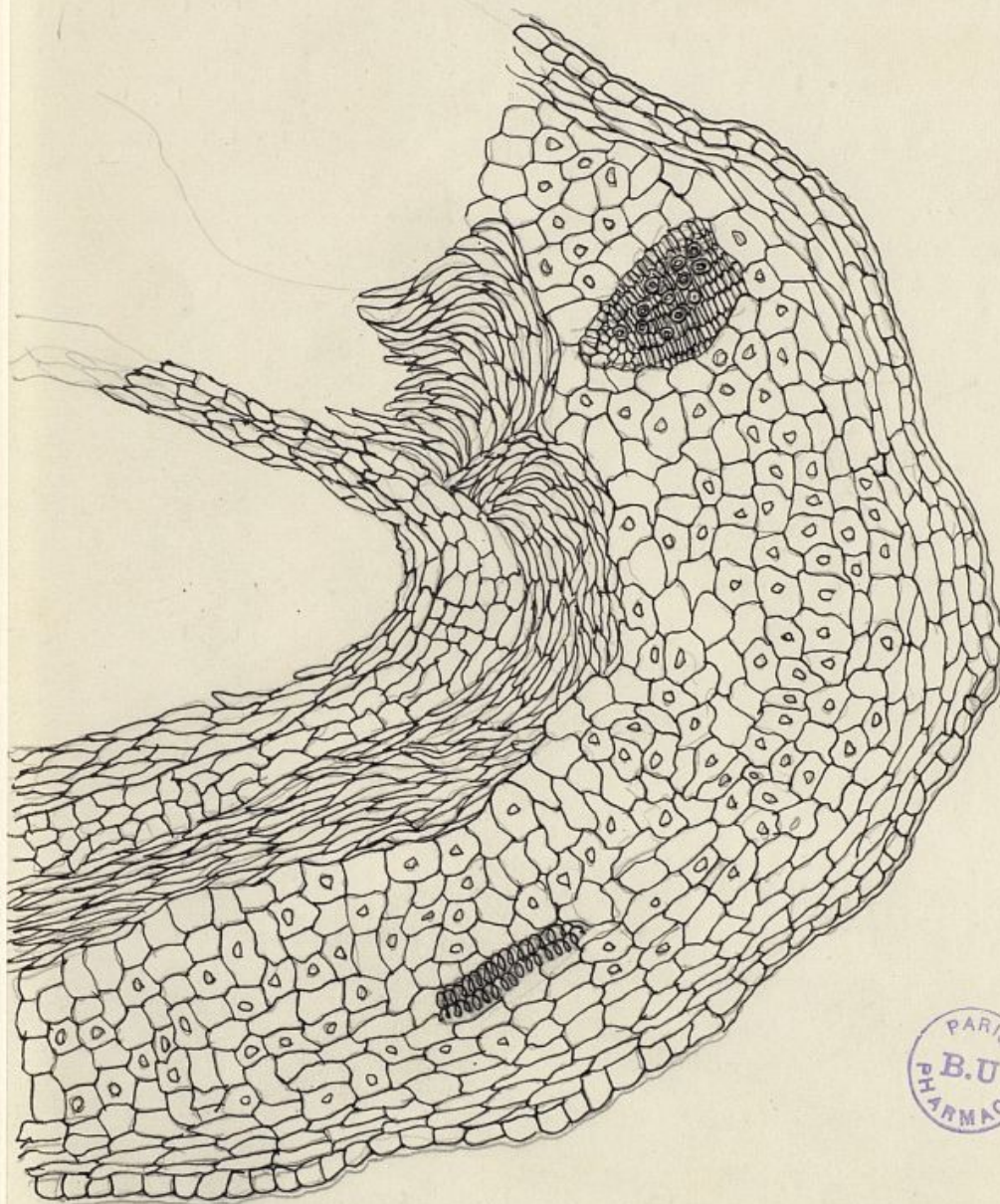
TINOSPORA CORDIFOLIA D.C.

C'est le Gulanha du Bengale, le Gurach de l'Inde. Appelé également Tippa Tiga et Rosakinda, Gullul en persan et Gilo, en Arabie .

D'après les analyses récentes, il contiendrait de la picro-rétine, principe amer . Ce principe semble être le même que celui du Makabuhay, de même que du Tinospora Crispa .

Détail de la coupe transversale

dans le fruit de Tinospora Bakis Miers
(objectif 3, oculaire 2).



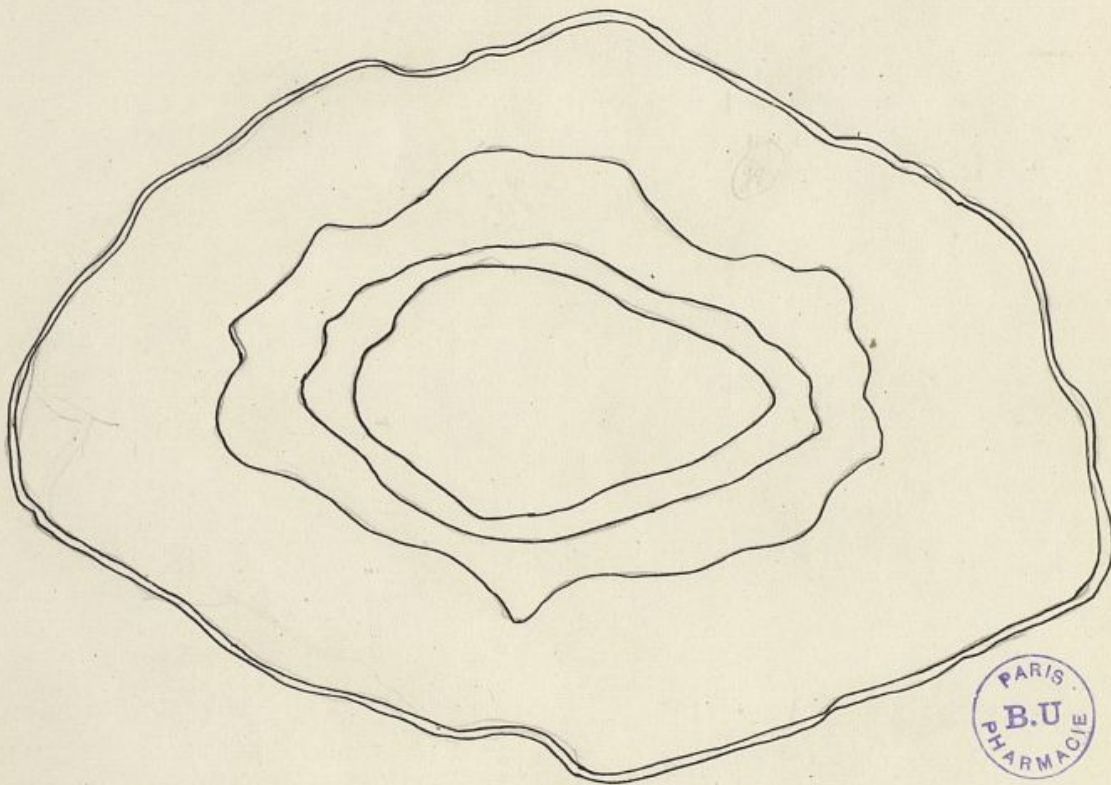


Schéma de la section transversale
dans le fruit de Tinospora Bakis Miers
(objectif 2 , oculaire 1).

Tinospora Crispa L.

A servi à falsifier le Gulanha . S'appelle
 Taba-Tobo, Audawali et Tinta-Kinda . Diffère du précédent
 par ses feuilles ovales, cordées ou oblongues, ^{acuminées} ~~auriculées~~
 et glabres, ses étamines adnées à la base des pétales et
 son fruit elliptique .

Contient de la picrocétine, un alcaloïde, sert
 de fébrifuge et à faire des poisons de flèches, ou ipoh
 chez les Indiens ^{Dayaks} ~~Dayaks~~ de Bornéo .

TINOSPORA BAKIS (L. Rich.)

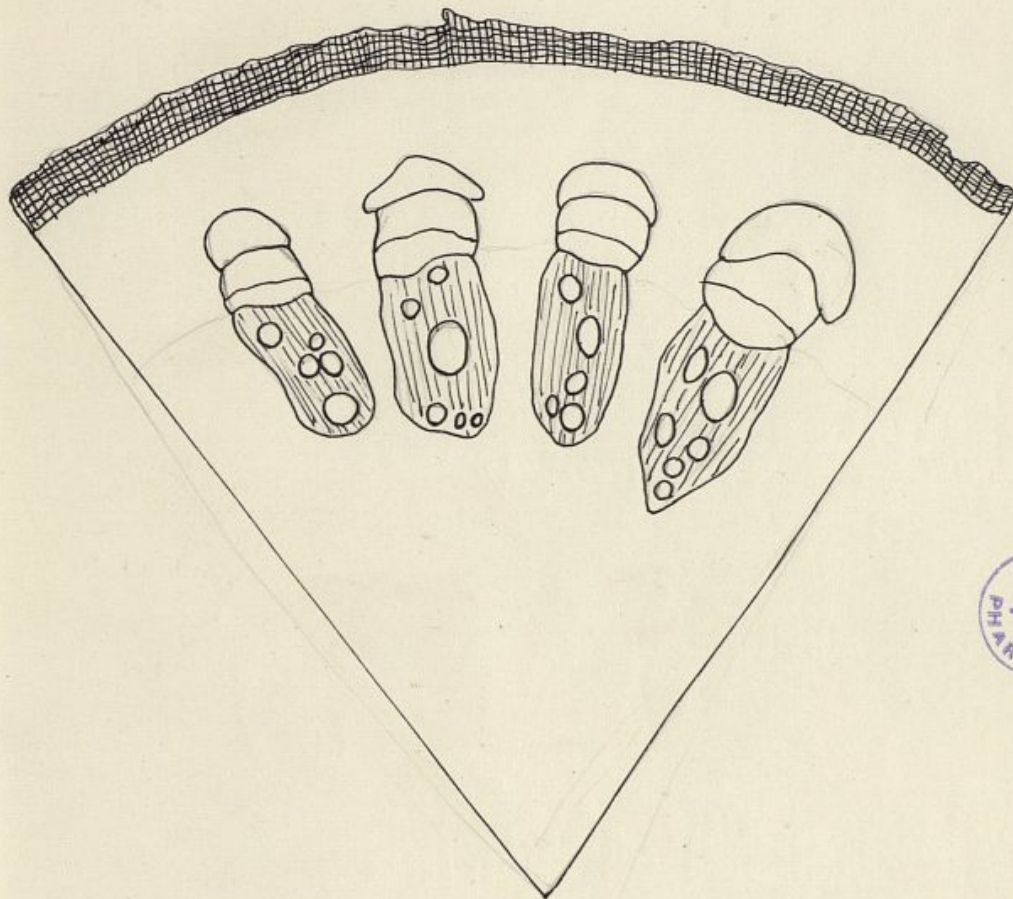
ou Cocculus Bakis

Caractères botaniques

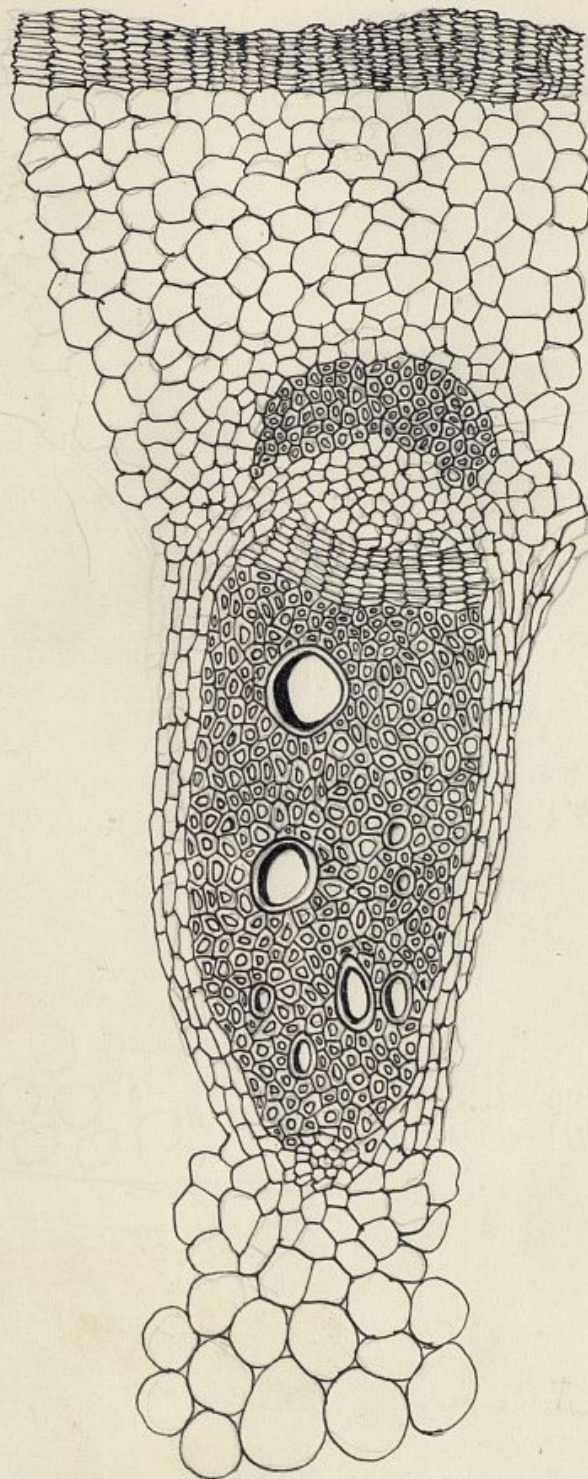
Rameaux à écorce pâle et couverts de verrues .
 Pétiole des feuilles géniculé à la base, glabre ou pileux,
 long de 0,5 à 1,5 , limbe membraneux, plus pâle en dessous
 légèrement pileux aux nervures ; 5 à 7 nervures palmées
 les nervures secondaires étant réticulées .

Fleurs mâles : 3 sépales extérieures 1,5 long. 0,5 à 0,8
 large, 3 sépales intérieures elliptiques concaves, 3 mm
 de long, 2 mm de large, étamines longues de 3 mm .

Fleurs femelles : à sépales semblables aux précédentes,
 petits pétales, staminodes . Ovaire semi-ovoïde . Drupes



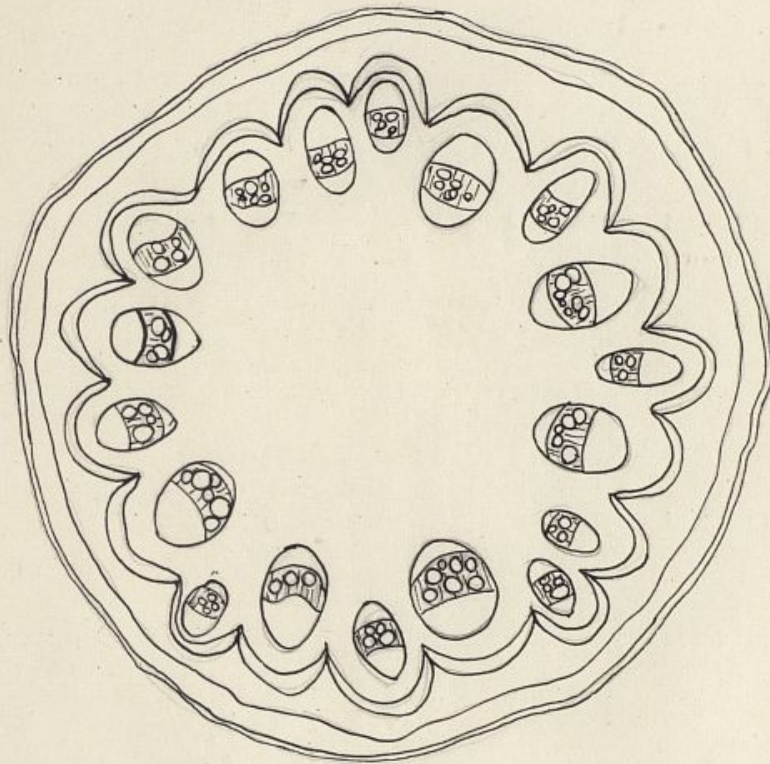
Coupe schématique dans la Racine
de Tinospora Bakis Miers
(objectif 2, oculaire 1).



bois

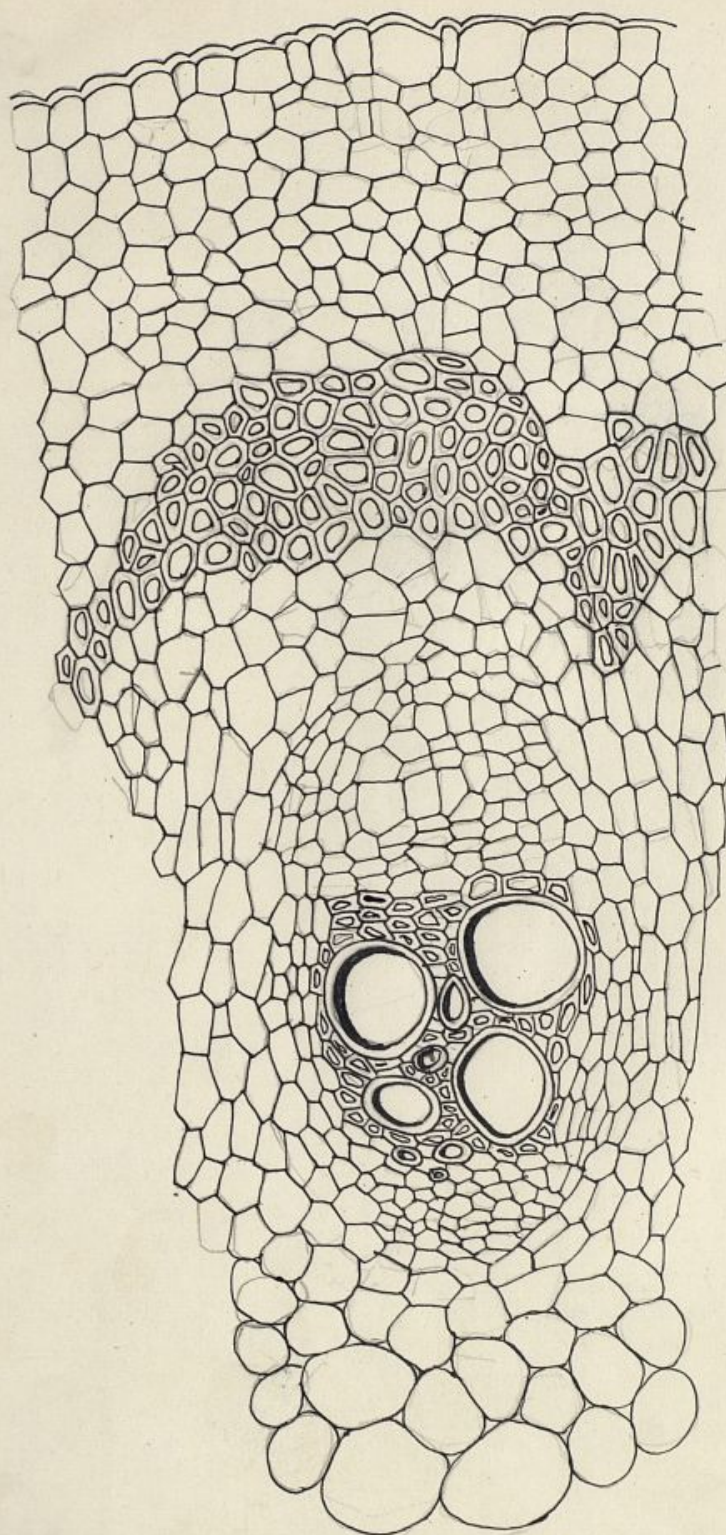


Racine de Tingspora Bakis Miers
(objectif 2', ~~2,5~~ oculaire 5).



Coupe schématique dans la tige
de Tinospora Bakis Miers
(objectif 2, oculaire 4).

Tinospora Bakis
tiges



Vois



Tinospora
5867
4000

Détail d'un faisceau de la tige
de Tinospora Bakis Miers

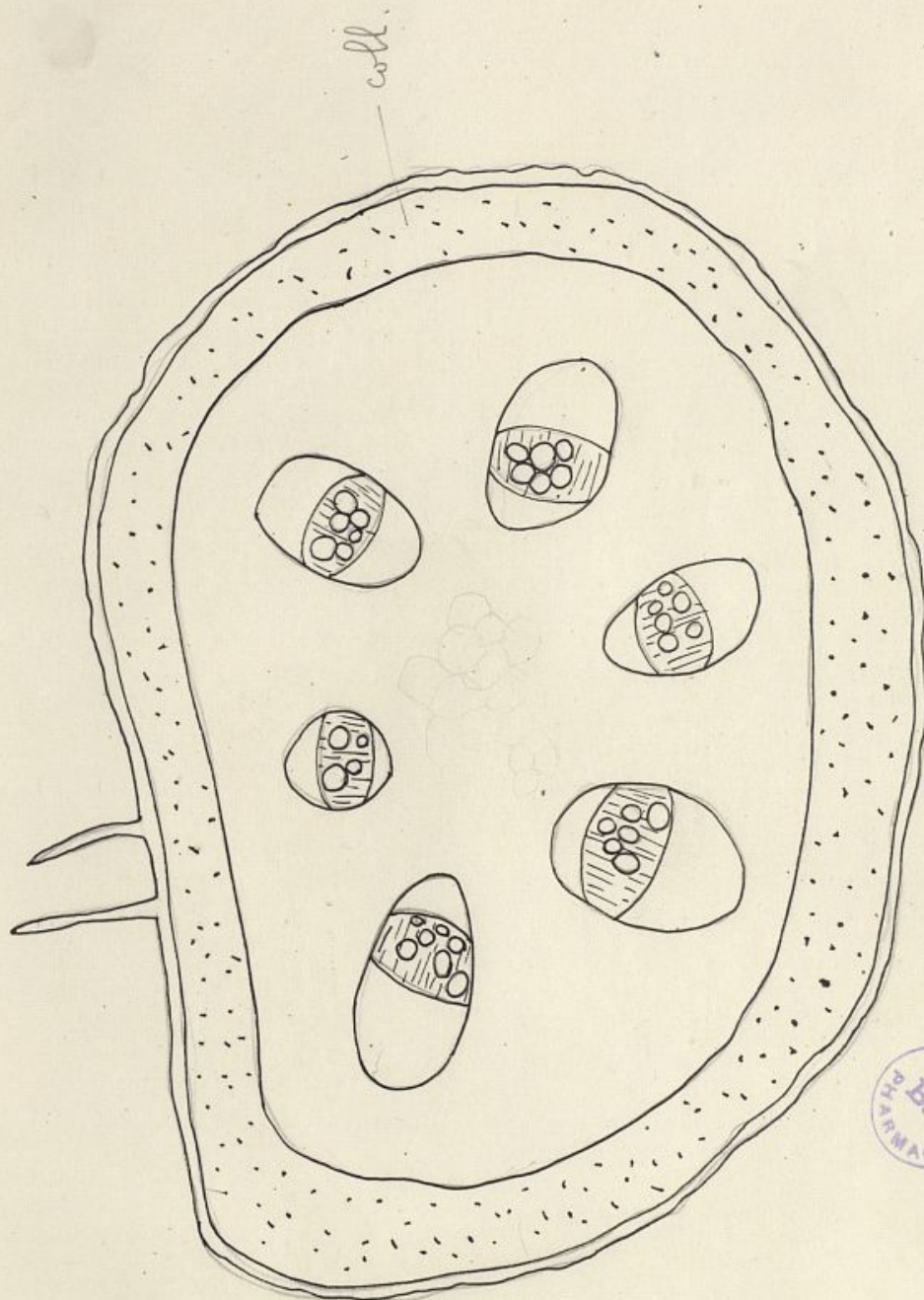
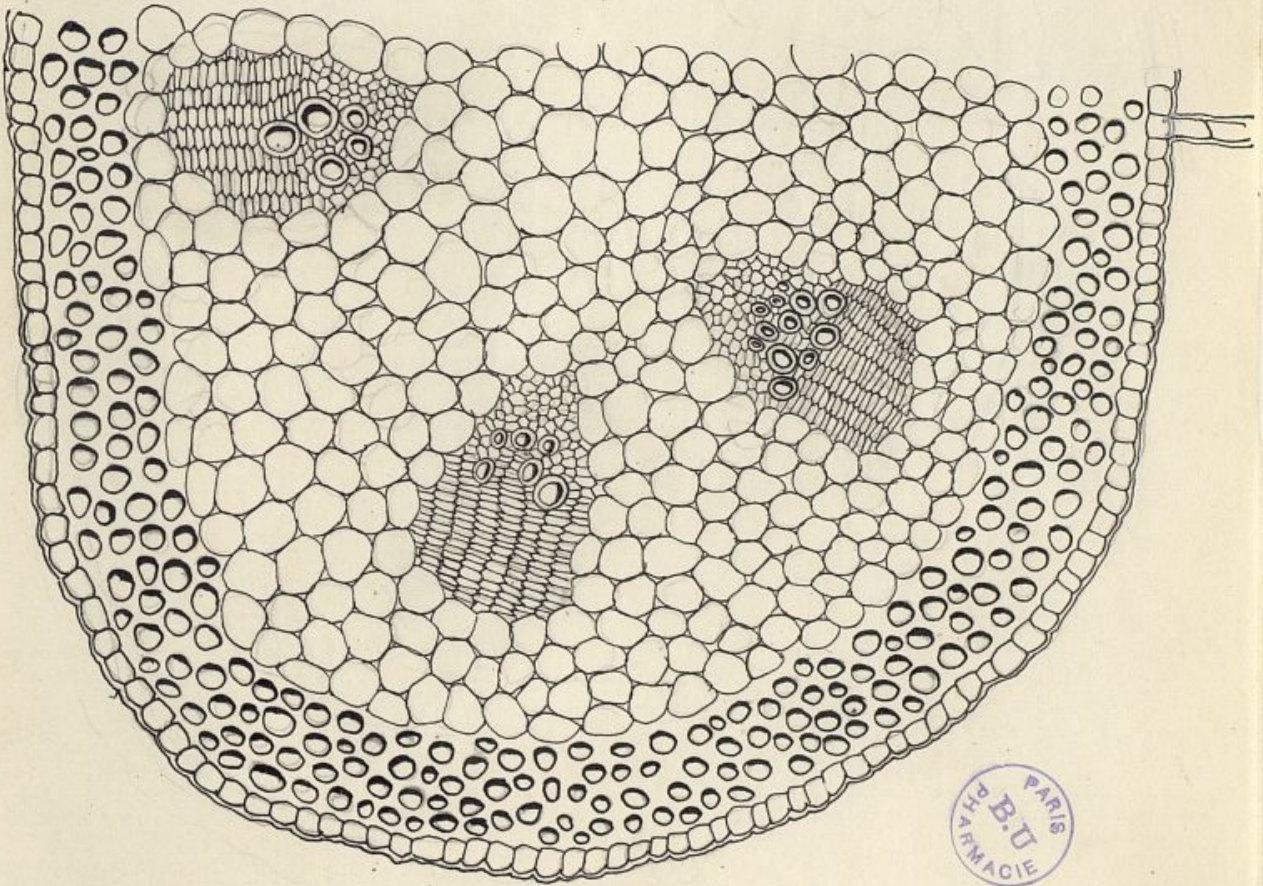
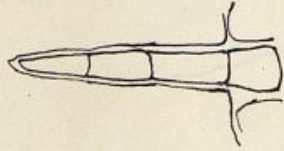


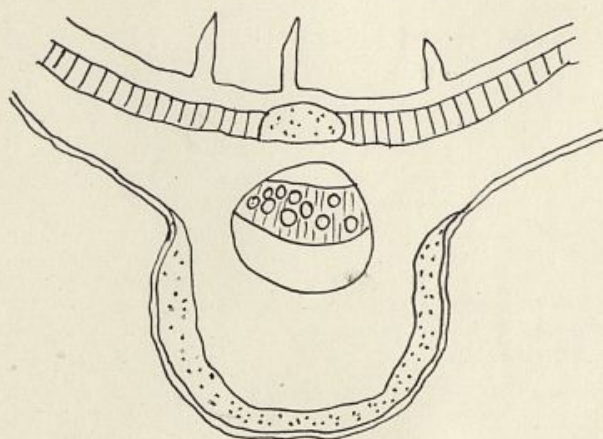
Schéma de la coupe du pétiole
de Tinospora Bakis Miers
(objectif 3 , oculaire 4).



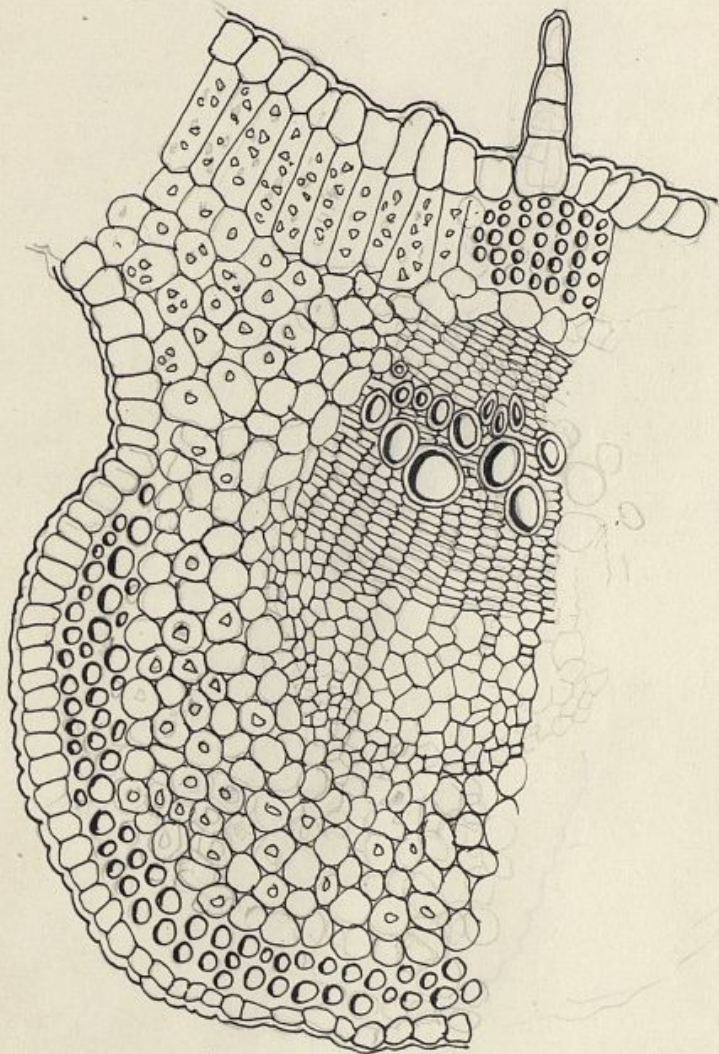
Pétiole du Tinospora Bakis Miers

(objectif 3 , oculaire 5).

304
1
coup 1/1



Coupe schématique dans la hervure médiane
et le limbe de Tinospora Bakis Miers
(objectif 2, oculaire 3).



Détail de la feuille du Tinospora Bakis Miers
(objectif 3, oculaire 2).

ovoïdes aplaties à la face ventrale , longues de 6 à 7 mm large de 5 mm .

Caractères microscopiques

Sur une coupe transversale, on peut voir d'abord un *suber* dont les cellules, brunâtres, ont des parois épaisses ; puis un parenchyme cortical qui allonge ses éléments et qui renferme de l'amidon semblable à celui du sangol .

Il y a seulement une ^{couche} ~~nombre~~ de faisceaux fibro-vasculaires comportant de gros vaisseaux ovales ou circulaires séparés les uns des autres par des éléments polygonaux et sclérifiés . Chaque faisceau est surmonté d'un peu de *liber* dont les ~~les~~ cellules sont aplaties .

La différence avec le *tinospora Cordifolia* est que le *Bakis* a des feuilles plus petites, non cuspidées au sommet et les fleurs sont disposées en grappes axillaires de la longueur des feuilles .

Composition chimique

Par l'extrait chloroformique, on obtient une quantité importante de cristaux 3,065 %, un peu de corps gras et de la chlorophylle, 0,08 % . Les cristaux, en grande quantité, sont de deux sortes ; les uns très abondants, sont de la colombine ~~criste~~ que l'on purifie en faisant cristalliser dans l'éther , *les autres prismes*

Chinorhombiques, incolores, très amers, solubles dans les solvants organiques, surtout à chaud. Pas d'azote. La formule est $C^{21}H^{13}O^7$. Coloration rouge par l'acide sulfurique.

Les autres sont formés de Pélosine et de Sango-bine, alcaloïdes.

THESE RESULTS ARE IN ACCORD WITH THE FINDINGS OF OTHER STUDIES THAT HAVE SHOWN THAT THE USE OF A SINGLE-ENDED SCALE IS MORE APPROPRIATE FOR MEASURING PERCEIVED EFFORT THAN A DOUBLE-ENDED SCALE.

[illegible]

JATRORRHIZA PALMATA (Lam.)

C'est la plus importante du genre et la plus importante des ménispermacées . Aussi nous nous y attachons, car elle a été très étudiée depuis une vingtaine d'années, et l'on est arrivé à des résultats très intéressants au point de vue chimie des alcaloïdes .

Caractères botaniques

En 1797	<u>Ménispermum palmatum</u> Lam.	
En 1818	<u>Cocculus palmatus</u>	D.C.
En 1832	<u>Menispermum Columba</u>	Roxb.
En 1851	<u>Jatrorrhiza Columba</u>	Miers
En 1872	<u>Chasmanthéra palmata</u>	Baill .



Racines fusiformes semblables à celle du *Daucus*.
 Tiges recouvertes de poils ; pétiole des feuilles recouvert de poils, long de 20 à 25 cm ; limbe plus pâle en dessous, recouvert de poils des deux côtés ou glabre, rond de chaque côté, cordé et incisé à la base avec 5 lobes ; long de 15 à 25 cm, large de 18 à 20 cm ; sept nervures primaires proéminentes avec les nervures secondaires en dessous ; rameaux pâles pouvant aller jusqu'à 40 cm ; fleurs en petits rameaux, sessiles, pour la plupart sans bractées ; sépales elliptiques, 3 mm de long, 1,5 de large ou plus petites, verdâtres ; pétales coupés au sommet longues d'environ 1,5 mm ; étamines attachées à la base

des pétales, longues de 1 à 1,8 mm ; suflorescences
fructifères longues de 10 à 15 cm ; grupes sub-ovoïdes
hérissées, longues de 2 à 2,5 cm, et larges de 2 cm .

CARACTÈRES ANATOMIQUES DU COLOMBO

1°) Racine - La racine a une forme ovale, présentant au centre une tâche claire entourée d'un cercle plus foncé. Au microscope, on aperçoit d'abord un suber épais, formé de cellules assez aplaties, renforcé par une assise discontinue de cellules scléreuses à fortes parois et qui contiennent des cristaux d'oxalate de calcium. Puis vient le parenchyme cortical, à cellules polygonales irrégulières, à parois minces et qui comble tous les interstices entre l'écorce, les cellules scléreuses et le cylindre central.

Faisceaux libéro-ligneux dont le liber en forme de triangle, recouvre quelques vaisseaux de bois, larges, eux-mêmes entourés de fibres vasculaires lignifiées. Le bois et le liber sont séparés entre eux par un cambium, et chaque faisceau libéro-ligneux séparé du suivant par des rayons médullaires assez larges.

Enfin, au centre, larges trachées, représentant le bois primaire.

Amidon abondant, à gros grains et à hile fissuré se trouvant principalement dans le parenchyme cortical.

2°) Tige - Epiderme à cellules épaisses. Nombreux poils glanduleux qui s'ouvrent un passage à travers cet épiderme.

Puis parenchyme cortical à cellules irrégulières, parois minces, présentant de temps à autre des latex fins, ainsi que l'endoderme.

En dessous de celui-ci, le pricycle forme une suite ininterrompue d'arcs qui recouvrent chacun un faisceau libéro-ligneux. Nombreuses fibres dans ce péricycle.

Chaque faisceau est composé d'un liber se terminant en pointe.
Bois à larges vaisseaux entouré de fibres.

RÉACTIONS MICROCHIMIQUES ET LOCALISATION DES ALCALOÏDES

Nous empruntons à Monsieur le Professeur Goris les renseignements suivants, qu'il a publié en 1914 dans sa thèse d'agrégation sur les alcaloïdes et glucosides.

Un des premiers à avoir tenté la localisation des alcaloïdes, a été O. Hermann. Mais celui-ci croyait que l'alcaloïde était la berbérine, car il obtenait un précipité brun avec le sulfure d'ammonium.

C. Rundqvist a essayé plusieurs réactifs dont l'acide picrique, le bichlorure de Hg. Le bichromate de K et le ferricyanure, mais ils ne donnent que des précipités peu visibles. Il préfère le phosphomolybdate d'ammonium, dans lequel il met les coupes, les retire, les lave et les plonge dans NH_3 . Précipité bleu dans les cellules à alcaloïdes. Cet auteur croit également à la berbérine.

Vers 1910, O. Tunmann détruit d'abord les erreurs des auteurs précédents au sujet de la berbérine, car si l'acide nitrique concentré donne un précipité rouge orangé, le nitrate de K + l'acide nitrique dilué, ne donne aucun cristal.

O. Tunmann emploie INa ou IK. Il laisse les coupes 36 ou 48 heures dans un verre de montre contenant IK N/20. On obtient 2 précipités: 1°) des boules rougeâtres qui seraient la jathéorhizine et un précipité jaune amorphe qui serait la columbicine. Si on lave à l'éther-alcool les préparations, les boules rouges se transforment en cristaux polarisant la lumière.

Il n'a pu localiser la palmatine, car il n'a pu réaliser la réac-

tion à l'acétone de Bauer.

En 1915, O. Tunmann publiait une autre réaction pour déterminer la colombine.

Si l'on met quelques particules de colombo en poudre fine sous verre, sur une platine de microscope, et si l'on traite par de l'éther acétique, le couvercle étant levé et remplacé après un temps très court, on voit se former des cristaux prismatiques de colombine de 100 p. de long et 20 p. de large. Ils s'unissent rapidement en groupes étoilés, ou en bottes. Ces cristaux sont incolores, amers et polarisent la lumière.

Enfin, en 1928, Längelsheim a donné un moyen de distinguer le colombo de la racine de bryone. Les éléments ligneux du xylène donnent une réaction caractéristique. La couleur jaune verte des vaisseaux se change en brun rouge par addition d' NH_3 ou de potasse caustique.

- HISTORIQUE -

Il convient d'insister plus particulièrement sur cette plante, étant donnée l'importance qu'elle a eue dans les traités de matière médicale, le nombre de recherches dont elle a été l'objet et son emploi journalier, surtout sous forme de *teinture*. Aussi quelques détails historiques ne paraîtront peut-être pas inutiles.

Comme toujours, les Portugais, grands voyageurs, l'introduisirent en Europe, le ramenèrent des Indes et de Madagascar, où elle croît abondamment. Mais ce fut un Italien, le Docteur Redi qui présenta ses lettres de créance en 1671. Il doutait encore de ses propriétés et entreprenait de nouvelles expériences à son sujet. Celles-ci ne durent pas être absolument concluantes, car on ne parla plus du colombo pendant tout un siècle.

En effet, ce ne fut qu'en 1788, que la Pharmacopée française ajouta le colombo à la liste de ses produits, après les travaux d'un anglais : Percival.

Le colombo à partir de ce moment fut surtout employé en Angleterre et en Allemagne. En France, après une nouvelle éclipse, il fut de nouveau en faveur à la fin du XIX^e siècle et maintenant, il est couramment employé en pharmacie. De nombreux chimistes, allemands principalement, y ont travaillé et nous citerons surtout J. Gadamer, Feist, Spaeth et Burger, comme les artisans de la séparation des alcaloïdes, de la découverte de leur constitution et de l'étude de leurs principaux sels.

RECHERCHES CHIMIQUES

Le premier corps cristallisé qui y fut trouvé, était la colombine, principe amer, et cet honneur revint à Wittstock en 1830. Ce corps fut également étudié en 1849 par Bödecker, et par Rose et Liebig.

E. Paterno et Ogliolero, voulant en outre purifier la colombine, avaient trouvé un composé incolore difficilement soluble dans l'alcool et possédant un point de fusion plus élevé.

C. Bödecker reconnut dans son travail sur la colombine un nouveau composé de caractère acide qu'il nomma acide colombique. Il en conclut que la Bechérine dans la racine devait être combinée à l'acide colombique.

Les résultats de C. Bödecker paraissaient si sûrs, que A. Kremel, 40 ans plus tard (1887), travailla une méthode de recherches quantitatives de la colombine et de la ~~berb~~berine dans la racine de colombo, ainsi que Bocchiola en 1891, et Kremel supposa qu'il y avait, outre la colombine et la ~~berb~~berine, un autre alcaloïde.

En 1896, A. Hilger donna le moyen de séparer la colombine de l'acide colorulique et il donna les caractéristiques chimiques de ces composés.

Jusqu'en 1902 donc, on croyait que la ~~berb~~berine existait dans le colombo, comme d'ailleurs dans beaucoup d'autres plantes. H.M. Gordin démontra que cette opinion était erronée, et moins de dix ans plus tard, l'expérience microchimique prouva la justesse de ses conclusions.

A la même époque (1902) le professeur J. Gadamer s'occupa de cette question et ses recherches peuvent être résumées de la façon suivante :

1°) La racine de colombo renferme au moins deux alcaloïdes voisins

de la berbérine, mais qui ne sont pas identiques à celle-ci.

2°) Les alcaloïdes du colombo sont jaunes et se transforment par réduction en composés déshydratés incolores.

3°) La berbérine, elle-même, n'est pas contenue dans la racine de colombo.

4°) les alcaloïdes du colombo sont, comme la berbérine, des bases quaternaires donnant, par réduction, des corps déshydratés tertiaires.

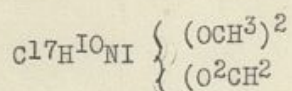
Un autre chercheur, E.M. Günzel donna aux deux alcaloïdes les noms de jathéorrhizine et de columbamine.

A ce moment, vers 1907, Feist, Sanshede cherchèrent à établir les constitutions des alcaloïdes trouvés et à leur donner une formule. Dans le cours des recherches, d'ailleurs, Feist crut isoler un troisième alcaloïde, la Palmatine.

Il semble des études faites à ce moment que les trois alcaloïdes, très voisins de la berbérine, avaient les formules suivantes :

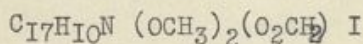
Iodure de columbamine	$C^{21}H^{22}NO^5I$
" de jathéorrhizine	$C^{20}H^{20}NO^5I$
" de palmatine	$C^{20}H^{18}NO^4I$

comparés avec la formule de la berbérine :

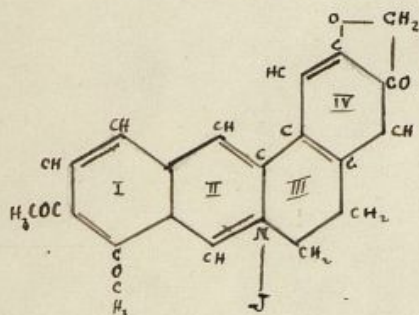


Ces formules, d'ailleurs, changèrent assez souvent, et il fut bientôt reconnu que la columbamine et la palmatine étaient identiques, et il ne restait plus alors que deux alcaloïdes principaux : la jathéorrhizine et la palmatine.

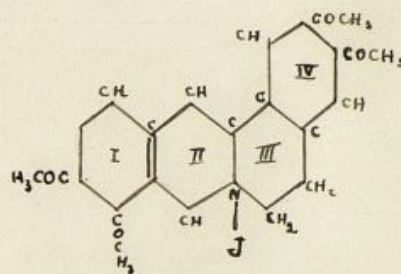
Feist et Saustede, Spoëth et Burger donnèrent à l'iodure de Palmatine, la formule suivante : $C_{21}H_{22}NO_4I$ que l'on peut décomposer en $C_{17}H_{10}N(OCH_3)^4I$ et qui se compare avec la formule de la berbérine :



Nous donnerons ici les formules développées de ces deux composés, pour que l'on puisse comparer.



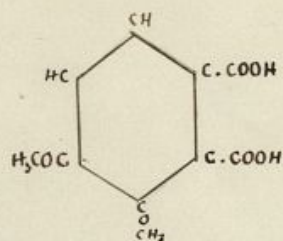
Iodure de berbérine



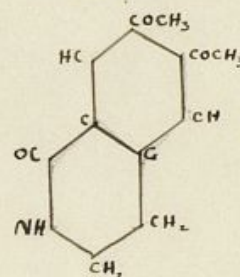
Iodure de palmatine

La palmatine est très semblable à la berbérine par ses réactions et à la corydaldine.

Si on oxyde par la permanganate, à froid, en milieu alcalin, de la palmatine, on obtient de la corydaldine et de l'acide o-hémipinique.

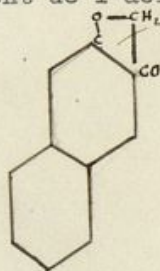


acide o-hémipinique



corydaldine.

Or, avec la berbérine, on obtient de l'acide o-hémipinique et de la nor-oxyhydrastinine.



et avec la corydaldine, on obtient également de la corydaldine et de l'acide o-hémipinique.

La seule différence qu'il y a est que la corydaline possède un groupe méthoxyle de plus.

Enfin, d'après les formules données, on peut voir que la palmatine se différencie de la berbérine par la présence de deux groupes méthoxyle, à la place du groupe dioxyméthylène dans l'hexagone IV.

La formule de la jathéorrhizine diffère de celle de la palmatine.

Elle est $C^{20}H^{20}NO_5$. Ce sont des aiguilles + H_2O fondant à 208-210.

En 1921, Spaeth et Lang confirmèrent la justesse de la formule de la palmatine de Feist, en substituant 2 groupes méthoxyles et en transformant la palmatine en berbérine.

En 1925, Spaeth et Burger, cherchèrent à déterminer les alcaloïdes secondaires et ils employèrent, comme matière première, la tétrahydrojathéorrhizine brute, car celle-ci a un point de fusion beaucoup plus bas que celui de la jathéorrhizine. Par cristallisations fractionnées, et dans les eaux-mères, il trouva une troisième base, à qui il donna le nom de tétrahydrocolombamine, le composé quaternaire étant appelé colombamine.

La tétrahydrocolombamine donne la tétrahydropalmatine au moyen de CH_2O_2 . Elle contient 3 groupes méthoxyles et ne diffère de la tétrahydrojathéorrhizine que par la position respective des groupes oxhydriles et méthoxyles.

PRINCIPES AMERS

En 1830, Wittstock découvrait la colombine, et en donnait la formule. Celle-ci était $C_{21}H_{24}O_7$. Hilger avait repris cette étude et était abouti à la même formule. K. Feist en 1907, employant le chloroforme comme solvant, obtint des résultats identiques.

Cependant, Eh. Ulrich et O. Trey, travaillèrent sur cette question et aboutirent à la formule $C_{28}H_{30}O_8$. Ils avaient employé des dissolvants différents. Feist reprît la question et ne trouva pas les mêmes formules, suivant qu'il employait le benzol, l'éthylène bromé, l'alcool, etc...). Il en déduisit que ces différences devaient provenir d'un corps nouveau, différemment soluble dans ces liquides et qui souillait la colombine, dans la détermination de la grandeur de sa molécule.

Il isola, en effet, un corps qu'il appela Principe amer II ou chasmanthérine, qui a de commun avec la colombine, le caractère lactonique. Leur point de fusion n'est pas très différent.

Colombine

Prismes orthorhombiques - Incolore, inodore, très amère, fondant à 238-240 °, soluble un peu à froid dans l'alcool et l'éther, beaucoup plus soluble à chaud dans ces mêmes liquides. Elle y cristallise très bien par évaporation du solvant.

L'acide sulfurique dissout la colombine en prenant une coloration rouge et on reprécipite ~~la~~ principe amer par addition d'eau, sous forme de flocons brunâtres.

Acides colombiques

Avaient été décrits. Mais des recherches récentes ont montré qu'ils n'existaient pas dans la plante et que fort probablement, ils pouvaient se former par décomposition de la colombine.

Autres constituants

Nitrate de K

Amidon 30 à 35 %

Cendres 6 %

Un peu d'huile brune.

EFFETS PHYSIOLOGIQUES DES ALCALOÏDES

DU COLOMBO

Ont été étudiés par le professeur J. Birkenfeld.

Les trois alcaloïdes, qui se ressemblent dans les parties essentielles, ne possèdent seulement que des différences pharmacodynamiques. Ils paralysent tous le système nerveux central des grenouilles. Et l'on a essayé l'action de la palmatine chez les mammifères. Cette action peut se comparer à celle de la morphine, à savoir la propriété de paralyser le poumon, par l'arrêt des centres nerveux. Cette action est si caractéristique que la morphine et ses dérivés ne la donnent pas avec autant d'intensité. On arrive avec 0,03 de palmatine à arrêter la respiration d'un lapin moyen, et il faut employer 0,05 de morphine pour arriver au même résultat. On arrive ainsi à abaisser la pression sanguine par injection intraveineuse de palmatine.

Mais la palmatine a une action destructive directe sur le cœur et l'excitation des centres vaso-moteurs est diminuée. La palmatine agirait comme poison du sang, ainsi que la jathiorrhizine et selon Heinz, on peut faire un rapprochement de ces corps avec l'arsenic au point de vue de cette action, qui conduit à des lésions des vaisseaux aux endroits atteints et par suite à des hémorragies.

FALSIFICATIONS

Le colombo a été maintes fois falsifié.

1°) Nous signalerons d'abord le kin-kin, très employé en Chine, et qui proviendrait d'un Cocculus. Formé de petites rondelles jaune clair, à saveur très amer, il ne pourrait être qu'une variété du colombo et paraît en posséder toutes les qualités.

2°), En France, le Colombo a été falsifié dès le début du XIX^e siècle par une plante d'origine américaine : le Frasera Walteri Mich. On la trouve en abondance en Pensylvanie, en Ohio et dans l'état de Caroline. Cette plante nous arrive sous forme de racines tubéreuses jaunâtres, et aussi coupées en rondelles assez irrégulières, ressemblant beaucoup à la racine de grande gentiane, dont elle est d'ailleurs de la même famille.

Son écorce, gris-foncé, entouré d'une partie orangée portant des sillons circulaires parallèles et rapprochés.

On le distingue du colombo, par l'absence de fibres ligneuses et de zones autour du cambium. Enfin, il ne renferme pas d'amidon.

3°) Taylor a signalé une autre falsification du colombo qui se trouvait mélangé à du vrai dans des sacs mis en vente sur le marché de Londres. Il n'a d'ailleurs pas identifié la plante et s'est contenté d'en donner la description. Racine d'apparence brun-rouge, très visible surtout dans la partie parenchymateuse, mais dont l'écorce est très épaisse et gris sombre.

Petits cristaux dans le parenchyme et grains d'amidon semblables à ceux du colombo 20 p. à 60 p. Le hile de ces grains d'amidon est différent de celui du colombo. Il forme une droite rectiligne avec une série

de petites nervures partant de chaque côté de cette ligne centrale. Les cristaux d'oxalate de calcium existent sous deux formes, soit en raphides aciculées larges et nombreuses, soit en rosettes de 50 à 70 μ de diamètre.

La matière colorante rouge brun donne une coloration rouge foncée avec KOH et une coloration noire avec FeCl_3 .

Ce qui permet de distinguer cette plante du colombo est donc :

- 1°) présence de cristaux aciculaires et sphéroraphides.
- 2°) absence de cristaux isolés qu'on trouve dans les larges cellules pierreuses du colombo.

- 3°) présence de matière colorante rouge et absence de matière colorante gommeuse.

Enfin, signalons que le colombo lui-même a servi de falsification du houblon dans la préparation de la bière.

TRIBU VI : ANOMOSPERMAE.

6 sépales imbriqués, 3 petites extérieures et 3 intérieures plus grandes . Des pétales sont petits, au nombre de 6 mais peuvent être absents . 6 étamines libres ou diversement connectées . Drupes rarement droites . La plupart du temps inclinées et sur lesquelles la cicatrice du style est très visible ; graine rarement droite, pourvue d'un copieux albumen ruminé à lamelles horizontales Embryon central, se conformant à la graine ; cotylédons accombants .

Limbes des feuilles ou glabres ou pileux en dessous ou tomenteux entiers . Inflorescences simples ou quelquefois composées .

Cette tribu est composée de 3 genres :

- | | | |
|----|---------------------|--------|
| 1° | <u>Anomospermum</u> | Miers |
| 2° | <u>Elissarhena</u> | Miers |
| 3° | <u>Aluta</u> | Aublet |

Nous décrirons Elissarhena grandifolia (Eichl) - très connue sous le nom d'Anomospermum grandifolium, mais qui ne peut être rangé dans ce genre à cause de ses pétales peu épais, ses anthères déhiscentes transversalement, tandis que les précédentes le sont longitudinalement et à cause de ses ~~tiges~~ tiges fistuleuses .

C'est une plante grimpante assez haute, abondante au Brésil dans les provinces de Rio de Janeiro, et Quinta de Boa Vista, vivant aussi dans les provinces malaises . Pétiole des feuilles pileux et limbe large, membraneux très glabre et plus pâle en-dessous, long de 15 à 24 cm large de 7 à 16 cm . 3 à 5 nervures primaires, à ~~paine~~ ^{gaine} basale palmée, 3 ascendantes de chaque côté . Inflorescences mâles longues de 2,5 à 5 cm . Bractées très petites ainsi que les pédicelles ; sépales extérieures coriaces, rondes ; intérieures tomenteuses ; étamines recourbées et déhiscentes transversales . Drupes ovoïdes légèrement réniformes ; mésocarpe charnu ; endocarpe dur ; graine longue de 3 cm à albumen ruminé .

Cette espèce a servi et sert encore en ~~Amérique~~ ^{Amérique} Amérique du Sud à la fabrication des poisons de flèches, mais surtout pour falsifier les vrais curares .

Ajoutée au curare, cette plante produirait des effets paralysants . Les secousses convulsives ne se produiraient que dans ce cas .

La composition chimique n'en est pas encore connue et ce produit n'est pas encore utilisé en pharmacie .

ABUTA

Le genre Abuta comprend 14 espèces dont la plus importante est l'Abuta negescens . Aublet, dont nous avons déjà décrit les caractères anatomiques à propos du pareira dont il a servi souvent de falsification . C'est la raison qui nous a conduit à en parler à cet endroit et nous n'y reviendrons pas . Nous donnerons seulement quelques indications botaniques, car il a souvent été décrit dans les ouvrages de botanique . Ses appellations successives furent :

A. racemosa Aublet

A. macrophylla Miers

A. scandius Barrère

Cocculus macrophyllus St-Hilaire et Tul.

Cocculus tomentosus Mart.

Rameaux couverts de poils, épaissi au sommet et long de 6,5 à 8 cm ; limbe plat légèrement coriace, long de 20 cm large de 15 ; 3 nervures primaires palmées ; les nervures secondaires à peine visibles au-dessus sont très proéminentes en-dessous . Inflorescences femelles plus courtes que les feuilles ; drupes glabres et ovoïdes .

TRIBU VII - HYPERBOENAE

6 sépales dont les 3 intérieures sont plus grandes que les autres et toutes sont imbriquées . 6 pétales charnus ; 6 étamines libres dont les sacs sont déhiscent par une ouverture latérale et verticale ; 3 carpelles libres Drupes à cicatrice du style excentrique ; endocarpe ligneux Condyle interne septiforme s'avancant profondément ; graine exalluminée, pas d'albumen ; cotylédons épais et charnus, semi-cylindriques souvent inégaux et plus longs que la radicule très petite ; feuilles coriaces entières, à nervures presque basales ; inflorescences mâles paniculées inflorescences femelles plus simples .

Cette tribu n'a qu'un genre, le genre Hyperbaena vivant dans les régions subtropicales, renfermant une dizaine d'espèces dont la plus importante est H. dominguensis connue à la Martinique sous le nom de liane perruche, et à la Guadeloupe sous le nom de liane bamboche bâtarde .

TRIBU VIII - COCCULINÆ

Nous arrivons à la dernière tribu qui renferme des genres et des espèces très intéressants et très nombreux . Voici quels sont les caractères généraux de cette tribu :

Le limbe des feuilles est entier ; inflorescences en cymées ou en corymbes ; sépales disposés en spirale ou en rond nombre variable, libres ou connectés ; pétales absents ou allant jusqu'à neuf ; étamines allant de 2 à un grand nombre ; drupes excentriques ; cicatrice du style visible presque à la base ; endocarpe comprimé dur, côtelé ; condyle externe ; graine albumineuse (exalbuminée dans le Pachygone seulement ; cotylédons décombants ou incombants .

Nous distinguerons 3 sous-tribus :

A) 3 carpelles, très rarement 1 : Cocculinæ

B) 1 carpelle

a) périanthe plus ou moins symétrique..... Stephaniinæ

b) périanthe plus ou moins assymétrique..... Cissampelinæ

La sous-tribu des Cocculinæ comprend 12 genres, répandus dans les régions tropicales et subtropicales . Les voici :

Hyp serpa	Miers	Menispermum	L.
Sinomenia	Diels	Limacia	Lour.
Pericamphylus	Miers	Leguephora	Miers
Diploclisia	Miers	Cocculus	D.
Pachygone	Miers	Limacropsis	Engl.
Spirospermum	Thou	Rhaptonema	Miers

124



COCCULUS Sp . D.C.

Strychnopsis

Baill.

Sarcopetalum

F. Muell.

GENRE COCCULUS

Feuilles pléomorphes, quelquefois petites, la plupart du temps pileuses en-dessous .

Sépales pileux, 3 petits extérieurs, 3 intérieurs concaves

6 pétales pourvus à la base de chaque côté, d'une oreille courbée, souvent bifides au sommet .; 6 à 9 étamines libres

anthères déhiscentes transversalement . Fleurs femelles dont les sépales et les pétales sont semblables à ceux des fleurs mâles . 6 staminodes filamenteux ou nuls ;

6 carpelles semi-ovoïdes, style cylindrique, stigmate inséré la plupart du temps à la face latérale supérieure ; drupe ovoïde ou ronde comprimée ; endocarpe côtelé ; petit albumen radicule brève ; cotylédon linéaire plans .

Ce genre renferme 11 espèces répandues dans les régions chaudes de l'Asie orientale, à Java, aux Philippines aux Iles Sandwichs, en Afrique du Sud, au Mexique et en Amérique Septentrionale, jusqu'au Canada . Beaucoup de Cocculi au Japon où on commence à les étudier, et les chimistes de ce pays ont ouvert de nouveaux horizons de ce côté . Malheureusement, le côté physiologique reste toujours dans l'ombre .

Nous nous arrêterons aux quatre Cocculi suivants :

C. diversifolius D.C.

C. trilobus DC.

C. pendulus Forst. (= C. Loeba DC.)

C. laurifolius DC.

Cocculus diversifolius D.C.

Arbuste grimpant du Mexique dont les fleurs apparaissent en Mai et les fruits en juillet . Les branches et rameaux sont légèrement striés, pileux au début mais devenant rapidement glabres . Petiole des feuilles court et pileux et lames glabres, hétéromorphes et sub-orbiculaires . Les fruits sont des drupes noirs-rougeâtres.

Recherches chimiques Le chimiste japonais Ohta a publié en 1923 dans le "Japan medical World" le résumé de ses recherches . Il conclut à la présence dans le C. diversifolius de 2 alcaloïdes :

1°) la diversine $C_{19}H_{19}NO_3$

2°) un alcaloïde de formule $C_{16}H_{20}NO_3 \cdot 3H_2O$

2°) COCCULUS TRILOBUS D.C.

A été couramment décrit sous le nom de Cocculus Thunbergii D.C. C'est le nom le plus courant qu'on lui ait attribué avec Nephisica caudata et Ménispermum tri-
lobum .

Rameaux et pétiole des feuilles striés et pileux .
Limbe des feuilles papyreux et membraneux, plus pâle en-
dessous qu'en-dessus à cause des poils blanchâtres formant
duvet qui y sont assez abondants . Inflorescences en cymes
à l'aisselle des feuilles . Cymes plus courtes et à petit
nombre de fleurs . 6 staminodes filamenteux ; 6 carpelles
de 1 mm de long ; drupes noires de 6 à 8 mm de diamètre
couvertes de côtes irrégulièrement disposées .

Très abondant au Japon où on lui donne les
noms de tsu-dsura et Kadsu-tsura, et au nord de la Chine
où on l'appelle Mok-bourii .

Caractères anatomiques

(transversale
Racine jeune - Sur une coupe) de racine jeune, on peut
voir un suber assez épais formé de cellules à parois
épaisses, puis un parenchyme dont les cellules sont poly-
gonales et très irrégulières . Leurs parois vont en s'a-
mincissant de la périphérie au centre .

Puis au milieu, un seul arc central de faisceaux

libéro-ligneux . Le liber extérieur est assez mou , au centre tout à fait, un peu de moëlle .

Racines plus âgées - L'arc central se disloque et donne au centre une couronne beaucoup plus mince de bois surmontée d'une série de bandes fournies de vaisseaux assez larges et de fibres ; bandes qui sont coiffées par une calotte de liber mou et qui sont séparées entr'elles par des rayons médullaires .

Quelques cellules et fibres scléreuses dans le parenchyme .

Tiges - Mêmes dispositions que précédemment pour le suber et le parenchyme . Nombreuses cellules et fibres scléreuses dont la cavité est réduite à une fente . Oxalate de calcium en oursins assez abondants .

Les petites calottes de liber ont été rejetées assez loin des bandes de bois qui surmontent l'anneau central qui lui-même est partagé nettement en deux par la moëlle et un large rayon médullaire double .

Composition chimique

Contient deux alcaloïdes principaux :

- 1°) la Trilobine, de formule $C^{19}H^{19}NO^3$. Point de fusion, 235° et rendement 0,2 % .
- 2°) l'Homotrilobine, de formule $C^{20}H^{21}NO^3$. Point de fusion 213° . rendement 0,1 %

3°) COCULUS SARMENTOSUS DIELS

Cette plante dont le nom a été donné par Diels avait été décrite par de Candolle, en 1818, sous le nom de Cocculus Ovalifolius .

Elle a été étudiée en 1927 par Kondo et Tonito qui y ont trouvé :
de la Trilobine
de la Homotrilobine, comme dans C. Trilobus
et 2 autres bases amorphes .

Cette plante est originaire de l'île Formose .

126



COCCULUS CAROLINUS D.C.

-129-



COCCULUS CAROLINUS D.C.

128



COCCULUS PENDULUS ou THUNBERGII D.C.

4°) COCCULUS PENDULUS ou
Cocculus Læaeba DC.

Plante des Ménispermacées, très connue sous le nom de Sangol. Décrité en 1818 par de Candolle sous le nom de C. Læaeba. Ce nom lui était resté longtemps quand Forster lui donna celui de C. Pendulus, nom qui a été repris par les botanistes modernes dont Diels dans "Das Pflanzenreich"

Ses divers synonymes sont les suivants :

C. Ellipticus D.C.

C. Cebatha D.C.

C. glabra ^{ex} Wight et Arn.

C. recisus Miers

M. Edule Wahl.

M. ellipticum Poir.

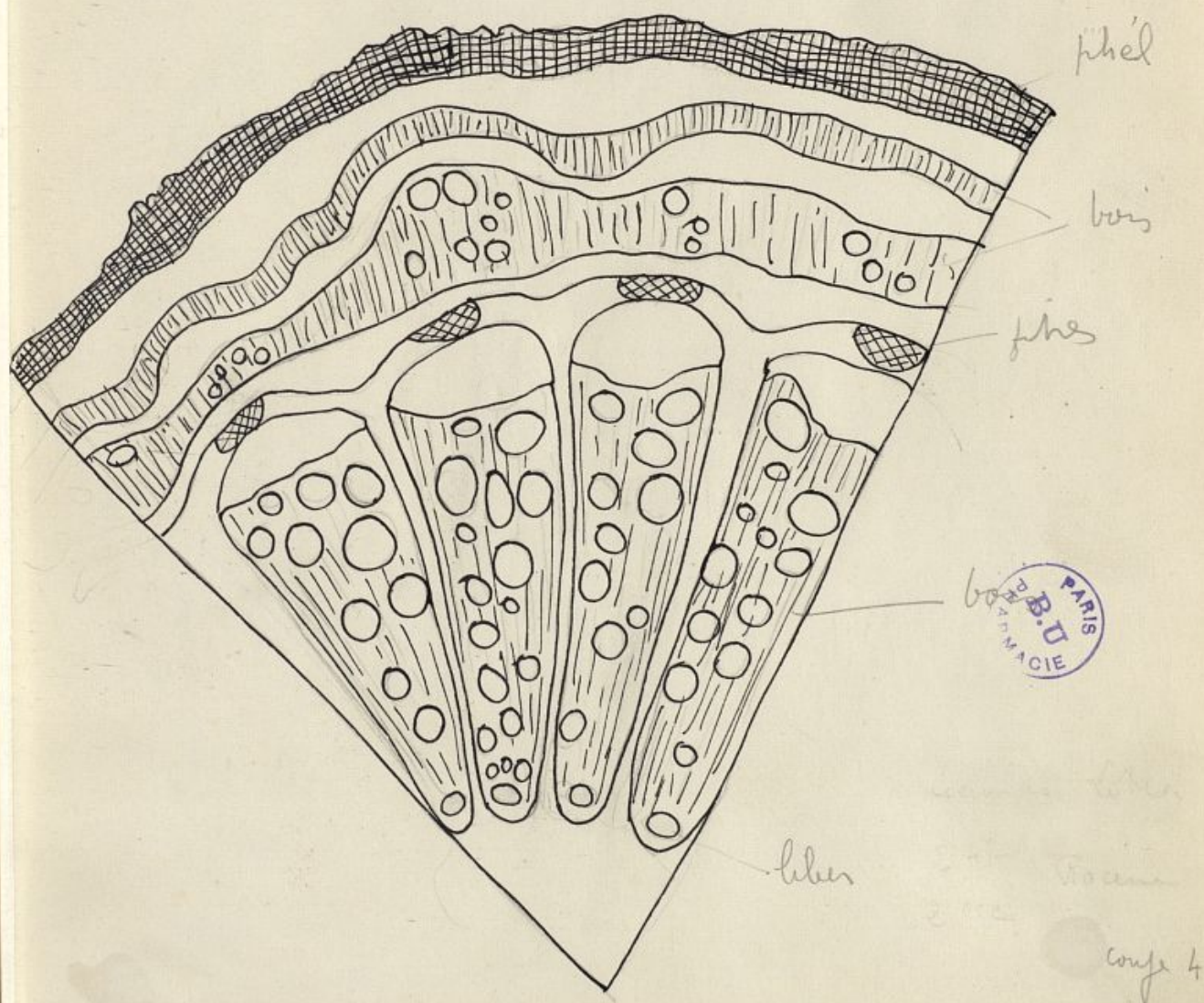
Elle occupe toute la région comprise entre l'Inde et le Cap Vert. On la trouve en Afganistan, Belouchistan, Palestine, Abyssinie, etc ...

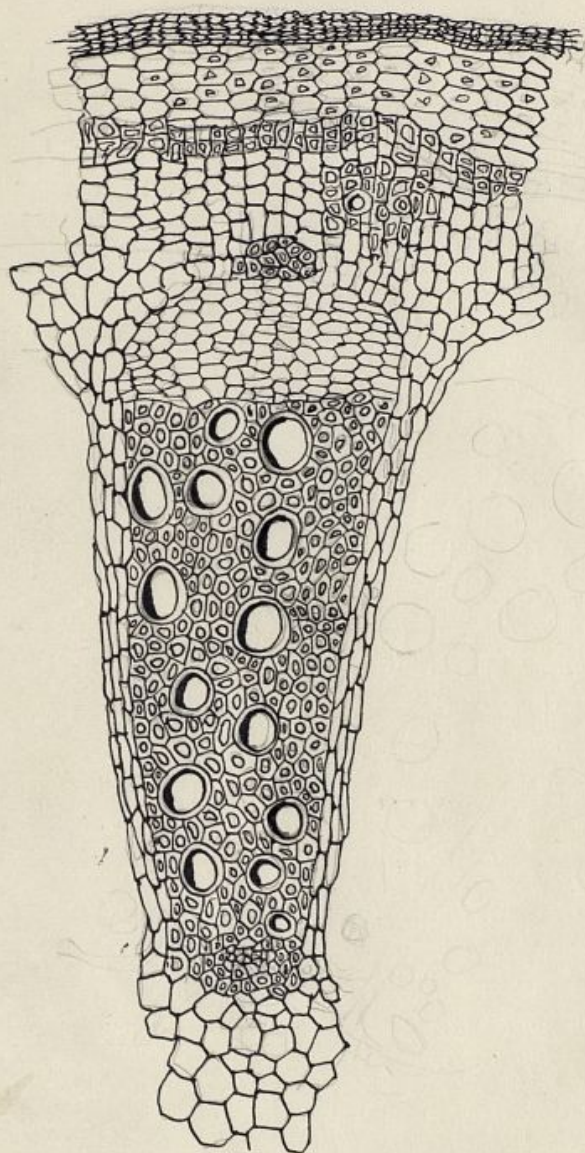
Caractères botaniques

Rameaux jeunes striés, recouverts d'une écorce pâle ; pétiole des feuilles hétéromorphes très court et à peine pileux ; limbes pâles, glabres, ~~lancolés~~

Schéma
~~schéma~~ de la coupe de la Racine
de Cocculus Leakea D.C.

(objectif 2 , oculaire 2)

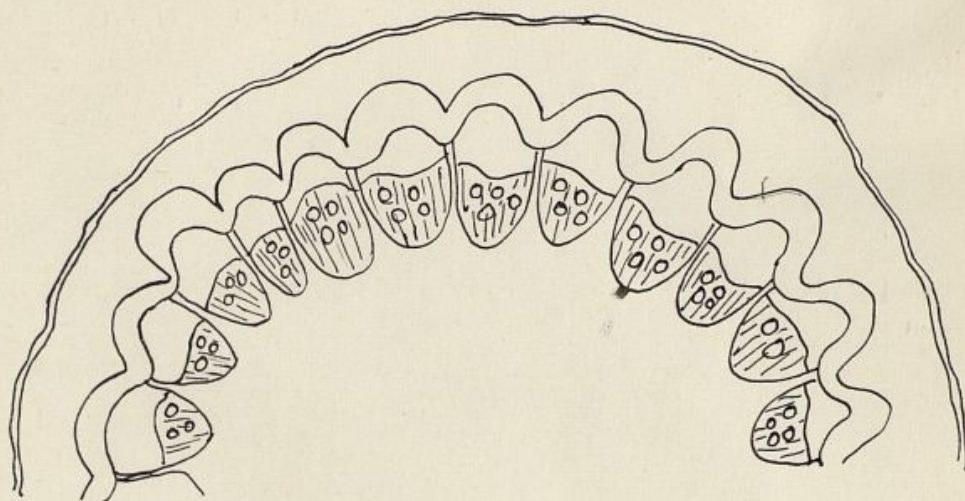




Détail de la coupe de la Racine
de Cocculus leaeba D.C.



Cocculus leaeba
Racine
coupe 4



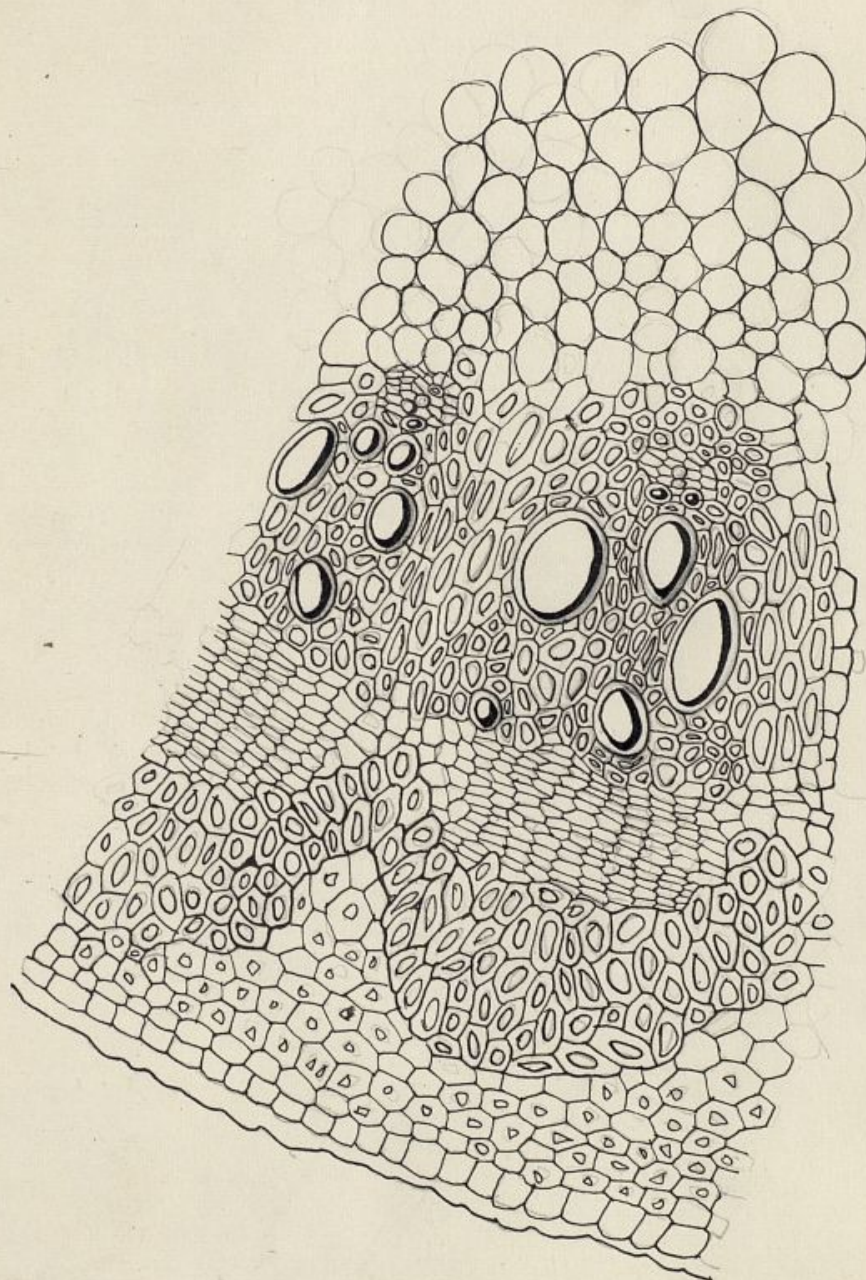
Coupe schématique de la Tige
de Cocculus Leae D.C.



(objectif 2 , oculaire 5).

Cocculus Leae
Tige
coupe 1

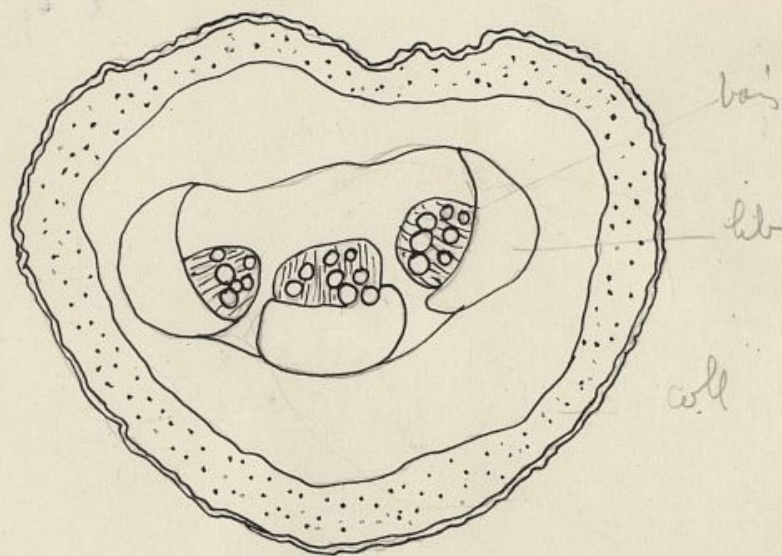
Détail de la coupe de la Tige
de Cocculus Leaeba D.C.



Ob. 5

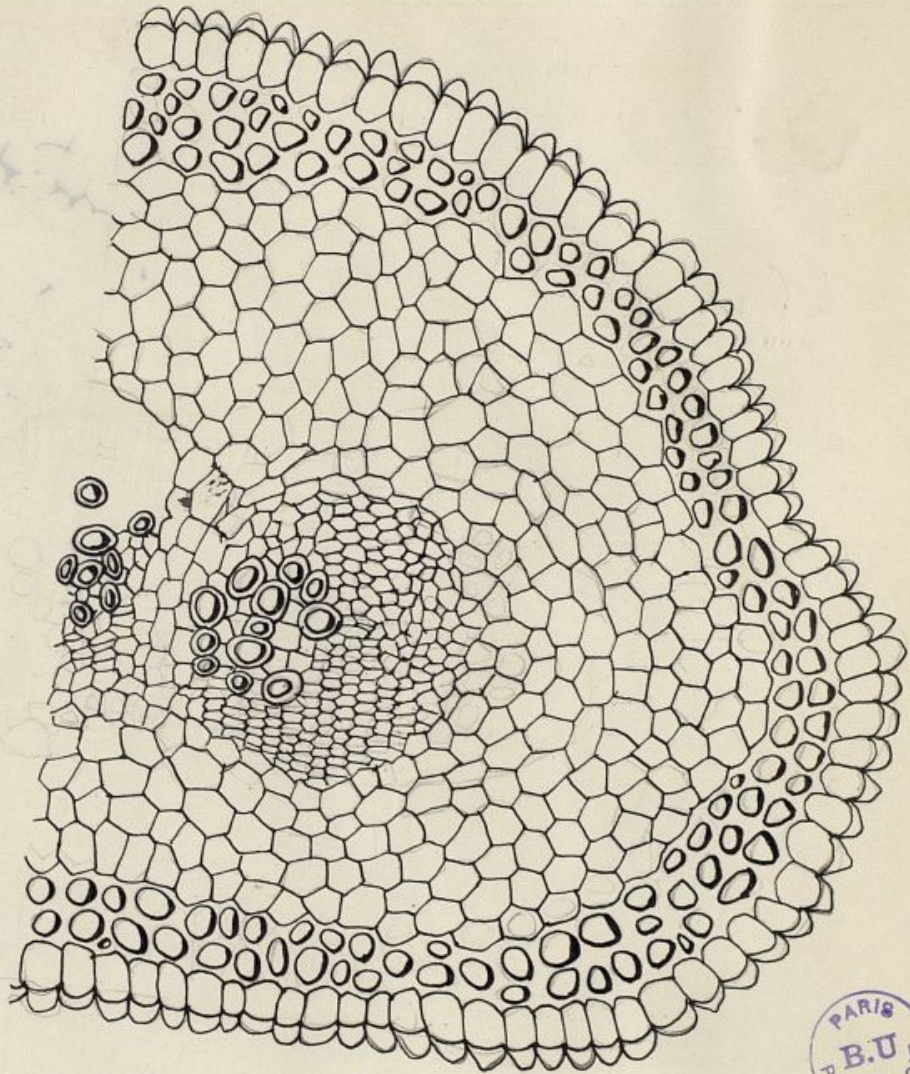
oc. 4

Coupe 1



Coupe schématique du pétiole
de Cocculus Leaei D.C.
(objectif 3).

3. 5. 10.
5. 10.
Cocculus Leaei coupe 2

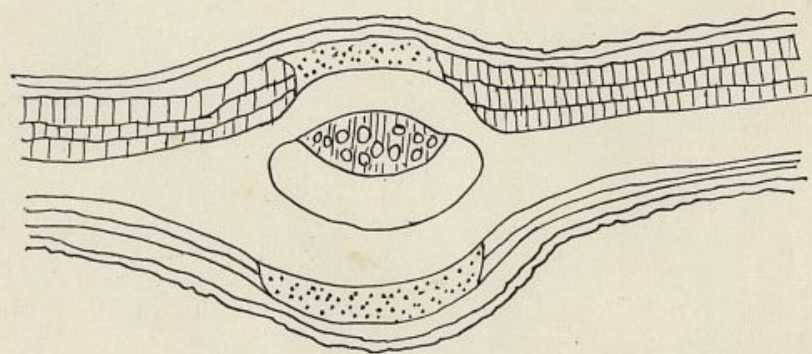


Pétiole du Cocculus Leaeba D.C.

(objectif 5 , oculaire 4).



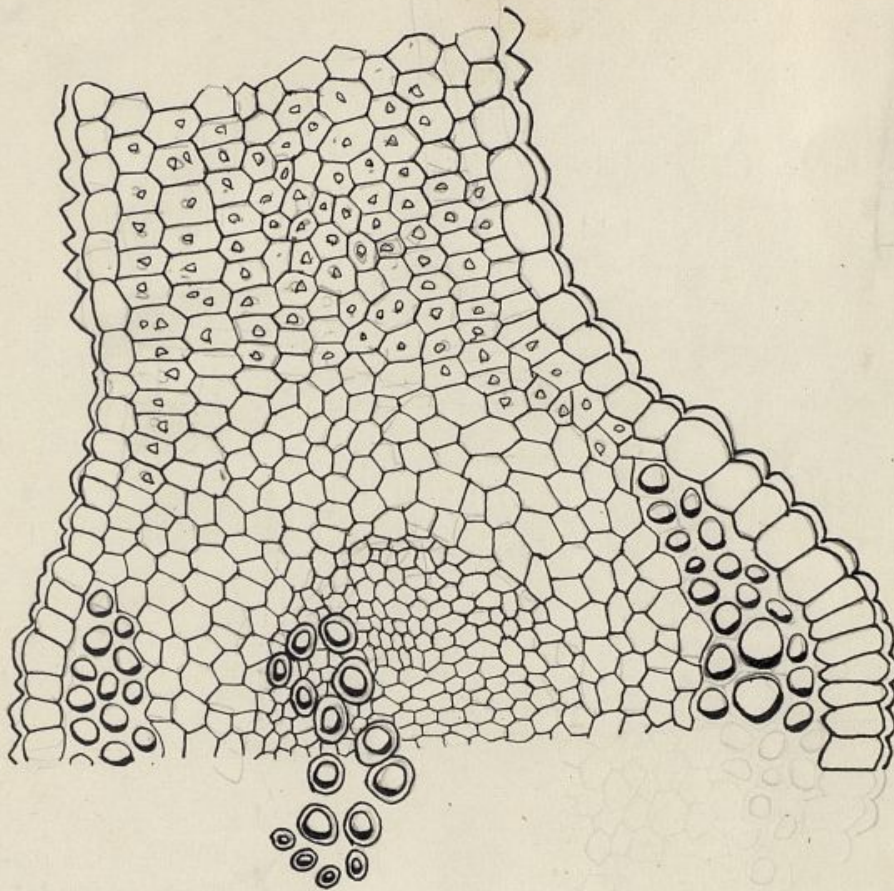
Pétiole
Cocculus Leaeba
(coupe 2.)



Coupe schématique du limbe et de la nervure
de la feuille de Cocculus Leaebe D.C.

, (objectif 3).

obj. 3
oc. 5 coupe 3



Nervure médiane de la
Feuille de Cocculus Lebeba D.C.

(obj. 5, oculaire 4).



lancéolés, trilobés . Trois nervures, d'ailleurs peu
visibles .

Inflorescences mâles rarement solitaires, pédicelles
courts et pileux . Sépales membraneux elliptiques , 3
extérieurs à peine ciliés et pileux ; 3 intérieurs glabres
ou pileux du côté externe seulement ; 6 pétales dont les
côtés sont ornés de petites oreilles ; 6 staminodes, 3
carpelles semiovoïdes de 1 mm de long ; stigmate inséré
à la face ventrale ; drupes dont la cicatrice du style
est visible à la base, rouge foncé, longues de 6 mm et
larges de 5 .

Caractères anatomiques

Racines - Type ordinaire de Ménispermacée, avec anomalies
Suber à cellules noirâtres et parenchyme irrégulier, à
cellules polygonales .

Les faisceaux sont constitués par de gros et
larges vaisseaux de bois séparés par des fibres épaisses
le tout constituant le bois, et surmontés de liber assez
bien caractérisé .

Chaque faisceau est séparé du suivant par un
tissu formé de rayons médullaires lignifiés et il alterne
avec un faisceau de la zone précédente et de la zone sui-
vante . Présence d'amidon à fente rayonnée . Pas de moëlle.

Tige - La tige présente des formations anormales caractéristiques . On trouve le suber et le parenchyme habituel puis, dans ce parenchyme, commencent les faisceaux anormaux constitués par des fibres ligneuses entourées de liber et séparées par du tissu fondamental .

Plus bas, une couronne de larges vaisseaux de bois longuement elliptiques, séparés par des fibres . Enfin, la moëlle est centrale, mais peu abondante .

Nous avons parlé, aux formations anormales, du processus de leur formation dans le C. Pendulus . Nous y renvoyons le lecteur .

Le Sangol a été décrit pour la première fois par Corre et Depanne, puis par Sambuc dans une thèse sur les plantes de la Sénégambie, parue à Montpellier . Elle possède maintenant, suivant les régions, des noms très différents, dont voici les principaux :

Les auteurs italiens Robecchi-Buchetti l'appellent Madjabbe et la trouvent sur la côté des Somali. En Arabie, on la cite : Kebah, Laebach el djebbel et Chamrel Madjnûne, d'après Forskal .

D'après Burkill, au Bélouchistan, elle est le Zamut, Parut, Parawat, Parwati, Kaktror .

Enfin, au Pendjab, Parawatt et Vallur .

Sa caractéristique est de pousser dans les régions sèches, chaudes et sablonneuses du globe .

Composition chimique

On peut isoler et recueillir d'abord les corps gras, comme l'oléine et la stéarine, des hydrates de carbone, du glucose, sucre interverti, etc ... Il y a environ 4,60 % de cendres, 27 % de matières gommeuses et mucilagineuses .

Un principe amer, la Colombine, de formule $C^{21}H^{24}O^7$, de l'acide colombique .

Des alcaloïdes, la Sangoline et la Pelosine

Pélosine : $C^{21}H^{23}NO^4$

Sangoline . Alcaloïde caractéristique du Sangol, se présente e, aiguilles soyeuses . Point de fusion 188°, se carbonise à 370° .

Soluble dans l'alcool à 95° ; moins soluble dans l'alcool à 60° .

Enfin le réactif de Froehde donne une coloration rose violacée semblable à celle de la morphine .

Rendement 0,740 % de sangoline dans la racine fraîche .

COCCULUS LAURIFOLIUS D.C.

Synonymes :	<u>M. Laurifolium</u> S	Roseb.
	<u>M. australe</u>	Zuccar.
	<u>Holopina Australis</u>	Miers
	<u>Holopina fusiformis</u>	Miers
	<u>Cebatha laurifolia</u>	O. Ktze.
	<u>C. Laurifolius</u> var. <u>Hariensis</u>	Gagnepain (1908)

Plante qui tire son nom de la forme de ses feuilles, très glabres, longues, acuminées au sommet 3 nervures, une centrale et les deux autres à un centimètre des bords, environ .

Le limbe peut avoir de 7 à 15 cm de long sur 4 cm de large ; pétiole très court et épais . Les fruits sont des drupes souvent solitaires, à endocarpe orné de côtes .

Java - Inde méridionale - Formose - Japon .

Appellations japonaises : Wujak et ujaku

Appellations chinoises : Kansiro Wujak

Composition chimique

-----4

Gréshoff, en 1890, avait étudié cette plante et en avait isolé un produit impur qu'il appela Cocclaurine . En 1925, H. et T. Kondo ont repris cette étude avec beaucoup de succès . Ces auteurs ont isolé de la tige et de

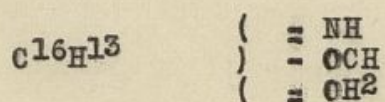
134



COCCULUS LAURIFOLIUS D.C.

la racine du Cocculus lamifolius, une base qui, libérée de son chlorure, cristallise en cristaux incolores . Le point de fusion est 221° C. Corps insoluble dans le pétrole, l'éther et la benzine, peu soluble dans le chloroforme, l'alcool froid et l'acétone, plus soluble dans l'éther acétique et l'éther formique, très soluble dans l'alcool chaud, très facilement dissout dans l'alcali .

La formule brute est $C^{17}H^{17}NO^3$ qu'on a pu décomposer en :



Ce corps est lévogyre . Pouvoir rotatoire de -

Le chlorure est formé d'aiguilles incolores dont le point de fusion, beaucoup plus bas, est 155° C. La solution aqueuse de ce sel donne une coloration violette avec $FeCl^3$.

Les auteurs japonais ont conservé à l'alcaloïde le nom de Cocclaurine donné par Greshoff .

GENRE PACHYGONE . MIERS

Décrit par F. Muell. sous le nom de Tristichocalyx .

Feuilles oblongues ou souvent ovoïdes . Sépales au nombre de 6, membraneux^{es} et concaves, les sépales extérieurs étant plus petits que les intérieurs .
6 petits pétales très concaves ; 6 étamines libres ; anthères introrses^{es}, déhiscentes par une fente transversale .
Fleurs ; 6 staminodes égaux à la moitié des pétales .
3 carpelles ovoïdes et glabres ; style excentrique très court, subitement recourbé ; stigmate court et horizontal .
Le fruit : 3 drupes avec vestiges du stigmate, endocarpe réniforme . Graine hémisphérique, pas d'albumen ; larges cotylédons accombants, plus longs que la radicule .

Ce genre renferme 11 espèces répandues en Malaisie et Mélanésie .

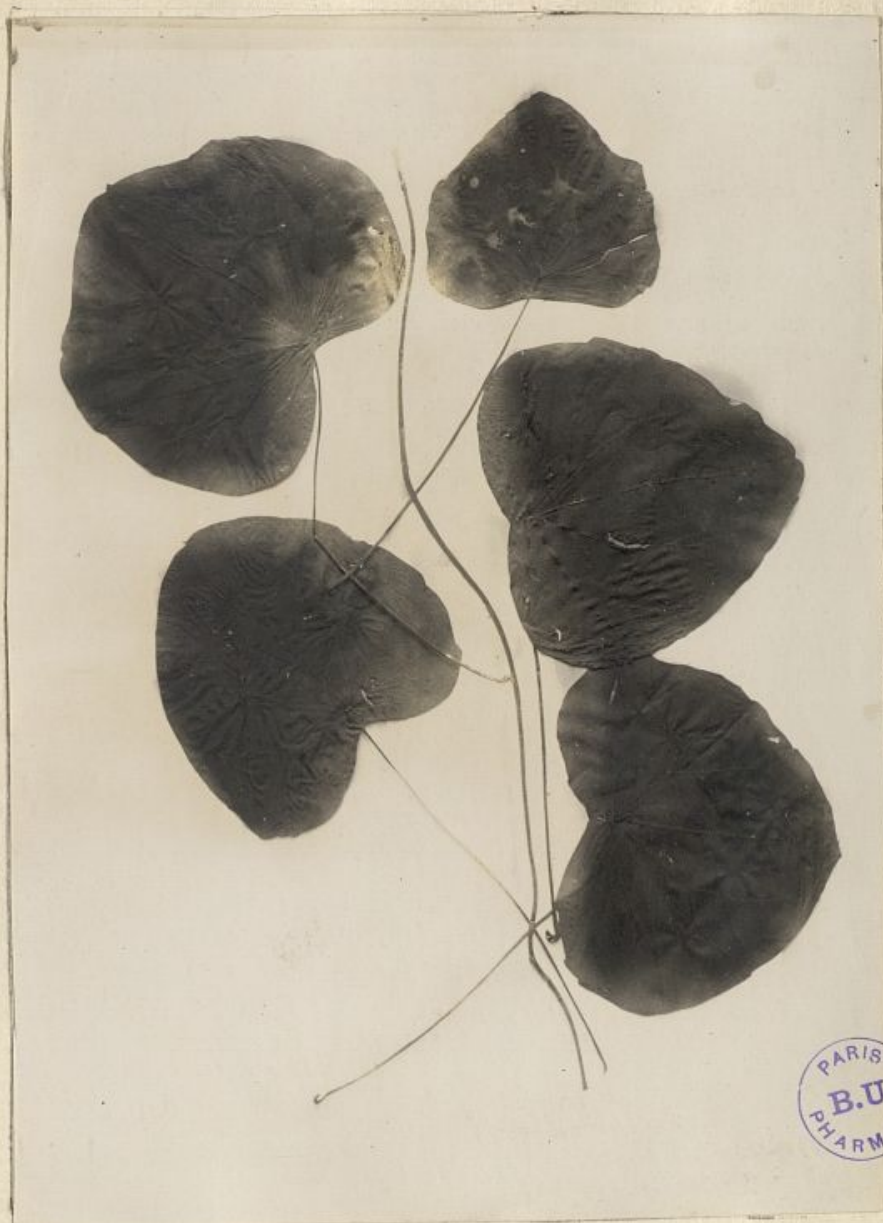
GENRE MENISPERMUM L.

Les feuilles de cette plante sont caduques à l'automne. Leur pétiole, inséré à la face inférieure du limbe, est assez long et se recourbe presque à angle droit au point d'insertion sur la branche. Le limbe membraneux est souvent brusquement lobé. La feuille ressemble un peu à celle du lierre sauf par cette échancrure qui s'y trouve sur certaines feuilles.

Inflorescences pédonculées, rameuses ou pédonculées. Fleurs ♂ : sépales insérées en spirales et dont le nombre varie de 4 à 10, membraneuses, concaves et imbriquées. Pétales e, nombre variable 6-9 cordés, réniformes ou suborbiculaires, un peu recroquevillé sur les bords. 12 à 18 étamines (rarement 24), anthères basifixes brièvement ellipsoïdes ou subglobuleuses et déhiscentes longitudinalement.

Fleurs ♀ : sépales et pétales presque semblables aux organes masculins - staminodes 6-12 épaissis au sommet - Carpelles 2-4, glabres insérés sur le côté d'un gynophore court. Style très peu apparent, stigmate dilaté, courbé, extrorse. 2 à 3 drupes. Rudiment de style visible à la face ventrale. Endocarpe réniforme - orbiculaire ou largement laminiforme. Graine à albumen abondant - Embryon courbé en anneau et cotylédons un peu plus longs que la radicule.

134



MENISPERMUM CANADENSE L

Ce genre possède 2 espèces qui se distinguent de la façon suivante :

- A- Panicules mâles à 12 - 70 fleurs - Etamines au nombre de 18 généralement - Amérique du Nord ... M. Canadense L.
 B- Panicules mâles à 6 - 25 fleurs ; étamines souvent au nombre de 12 . Asie orientale M. Dahuricum DC.

Nous ne décrirons pas ces espèces, dont les détails ont été si souvent donnés, et dont les caractères peuvent se retrouver dans ceux du genre Menispermum.
 Nous venons aussi de donner la façon de différencier les 2 espèces . Nous nous contenterons de donner les résultats trouvés au point de vue chimique .

Recherches chimiques

1° - Menispermum Canadense L.
 Étudié par Gordin, Th. Holm et Neidig .

Sa composition est la suivante :

- | | | |
|------------------------|---|--------------|
| a) <u>fruit</u> | { | maltose |
| | | dextrose |
| | { | dextrine |
| b) <u>racine</u> | { | ménispermine |
| | | oxyacanthine |
| | | ménispine |
| | { | berbérine |

2° - Menispermum Dauricum D.C.
 Étudié en 1927 par Kondo et S. Narita .

Cette plante fournit 16,9 % d'extrait alcoolique

Celui-ci fournit (Ménispermine
) Ménisperine
(Dauricine

Ce nouvel alcaloïde, de formule $C_{10}H_{15}NO$ est une poudre jaune amorphe soluble dans le benzène, l'alcool et l'acétone. Son point de fusion est 118° . Le rendement 0,1 %

2ème sous-tribu : Stéphaninieae

1 genre : stéphania.

Stephania

Ce genre possède 32 espèces répandues surtout en Afrique tropicale et dans les régions sino-malaisiennes.

2 espèces surtout étudiées :

A- Feuilles et inflorescences glabres St. japonica

B- Feuilles pubescentes en dessous
inflorescences pileuses St. Hernandifolia

Nous décrivons St Japonica

Stephania japonica

Synonymes : M. japonicum Thunb. 1784

Cocculus japonicus D.C. 1818

C - Consummata Miers 1866

St. appendiculata Miers 1866

Clypea effusa Miers 1866

Rameaux assez minces - pétiole des feuilles long de 4 à 12 cm.

cm

limbe herbacé ou papyreux, glabre de chaque côté, pâle en-dessous, ovale, sommet obtus, base arrondie, long de 6 à 15 cm, large de 4,5 à 13 cm ; nervures primaires au nombre de 5 proéminentes . Pédoncules longs de 2,5 à 4 cm ombelles ou ombellules . Sépales membraneux glabres (fleurs mâles) 6 à 8, elliptiques, longs de 1,5 mm, larges de 0,7 mm . Les sépales des fleurs femelles, au nombre de 3 à 4 elliptiques ou ovoïdes, longs de 0,8 mm ; pétales 3 à 4 petits ; les ombelles fructifères ont un pédoncule allant jusqu'à 5 cm de long . Endocarpe ~~rouge~~ non perforé de 8 mm de long, 6 mm de large ; exocarpe rouge .

Noms indigènes : Hasunshakadsura (Japon)

Lunukitiya-wel (Ceylan)

Recherches chimiques

Studiée en 1927 et 1928 par Kondo et T. Sanada .

Contient plusieurs alcaloïdes :

1°) la stéphanine

2°) la métastéphanine, de formule $C_{18}H_{20}NO^3$ et dont le p. de f. est 229 .

3°) la protostéphanine, prismes colorés, de formule $C_{39}H_{57}N_3O_8$, p. F. : 75, cristallisent dans l'alcool méthylique .

4°) stéphanoline, Hémostéphanoline

5°) 2 bases phénoliques, l'une fondant à 232°, l'autre à 198° .

St. Hernandifolia - Willd.

Contient une saponine .

3° sous-tribu . CÉSSAMPELINAE

3 genres distribués partout, sauf peut-être en Amérique boréale .

- | | | |
|-----|--------------------|-------|
| 1°) | <u>Céssampelos</u> | L. |
| 2°) | <u>Antizoma</u> | Miers |
| 3°) | <u>Cyclée</u> | Miers |

1° - Céssampelos

Caractères généraux du genre :

 Pétiole des feuilles aplati près du limbe .
 Celui-ci est glabre ou pileux, ovale, cordé ou suborbiculaire . Inflorescences mâles sortis à l'aisselle des feuilles normales, et en coupures . Cymes multiflores, composées et grêles . Cymes à petit nombre de fleurs issues à l'aisselle des feuilles .

Fleurs

4 sépales pileux sur la face dorsale . Pétales soudés en corolle coupelliforme, très rarement libres .
 Etamines soudées en colonne .

Fleurs

1 sépale obové, pileux sur la face dorsale . 1

carpelle . Drupe souvent pileuse ; épicarpe charnu . Endocarpe dur, pourvu de côtes sur le dos et côtelé de chaque côté transversalement .

Ce genre comprend 20 espèces, habitant les régions chaudes de l'Amérique, de l'Asie, de l'Afrique et de l'Australie septentrionale .

L'espèce la plus connue est le *Cissampelos pareira*, qui a servi à falsifier les chondrodendron . Nous n'en reparlerons pas au point de vue botanique ni anatomique . Au point de vue chimique on avait d'abord trouvé de la sapeerine, ou sipérine . Mais ce corps a été reconnu identique à la bébeerine .

Cissampelos insularis

Originaire du Japon . Étudié par T. Kondo et Yano . On y a trouvé un alcaloïde : l'Insularine dont la formule est $C_{19}H_{21}NO_3$, et le point de fusion 160° . Un deuxième alcaloïde vient d'y être trouvé, mais sa formule n'a pas encore été trouvée . P.F. 240° .

Cyclia

Principale espèce, *Cyclia peltata* . Hook .

Contient un alcaloïde principal, la cycléine, toxique, semblable à la buxine .

CONCLUSIONS

Le but de ce travail a été de rassembler et de coordonner l'ensemble des travaux parus depuis 30 ans sur la famille des Ménispermacées

Au point de vue botanique, la classification adoptée quoique un peu artificielle et plus étendue que les précédentes est cependant plus détaillée et plus explicite et permet de mieux comprendre les différences qui existent entre les genres assez nombreux de cette famille.

Au point de vue anatomique, nous avons voulu mettre en lumière les caractères des plantes comme le Bakis, le Sangol et le Pareira qui sont très utilisés et susceptibles de falsifications. Par des coupes et des examens histologiques, nous avons pu faire des comparaisons qui pourront être utiles lorsqu'il y aura lieu de rechercher des fraudes commerciales.

Enfin, dans le domaine chimique, le Colombo, le Pareira, le Coscinium et la Coque du Levant ont été l'objet d'études particulières et tous les résultats acquis jusqu'à présent ont été classés et réunis dans ce travail.

L'étude pharmacodynamique de ces substances n'a pas encore reçu tout le développement désirable et sera l'objet de notre prochain travail.

Certains alcaloïdes à radical berbérinique paraissent intéressants parce qu'ils présentent quelques analogies avec les dérivés de l'opium, qu'ils n'en possèdent ni la toxicité ni le caractère stupéfiant et n'agissent sur l'organisme que par leur action narcotique.

Il semble donc permis de penser que dans l'avenir, certains alcaloïdes des Ménispermacées pourront être substitués aux dérivés à radical toxique du groupe et être utilisables pour les cures de désintoxication.

Il sera peut-être possible également d'entrevoir que l'usage de ces produits permettra de restreindre, sinon de supprimer complètement l'emploi des stupéfiants dans la thérapeutique courante.

M. Demau

Paris, le 11 juin 1933.

B I B L I O G R A P H I E

- Ainslie
 Alcock
 Angelico
 Ann. de Poggend
 Avicenne
 Amblet
 Baillon
 Barber
 J. Barclay
 Barth and Kretschy
 Bentley, Trimmen
 Baedeker
 Bentham
 J. Biberfeld
 Blottière
 Bocchisla
 A. Bokai
 Boullay
 F. von Bruckhausen
 und H. Schultz
 Cervello
 Chomell Noch.
 Christoni Aff.
 Coreil F.
 Curtiss
 R.A. Cripps
 Decaisne
 De Candolle
 Dechambre
 Daleschamps
 Descourtilz
 Delassert
 Dupetit-Thouars
 De Bary
 Dragendorff
 Duquesnel
 E. Egasse
 Eichler
 Endlicher
 Engler et Prantl
 Mat. med. of Judusten, 298
 pharm. journal, 1901, 502
 Gaz. Chim. ital. 1910 40 .I. 319
 XIV, 298
 Edition de Valgrésie 1564 lib. II, cap. 488
 Histoire des plantes de la Guyane franç. 618
 dictionnaire de botanique
 Am. journ. of pharm. 56, p. 401
 Chem. and druggist 1896
 Medical plants, 1830
 Journ. pharm. et chim. XXIII, 153
 Journ. lim. toc. V. suppl. 52
 Zeitsehr. exp. path. und Pharm. 1910
 Etude sur les Ménispermacées, 1886
 Proc. of Am. Pharm. Ass. 1892
 Chem. and druggist 1889
 Hist. nat. et chim. de la Coque du Levant, 1818.
 Oxyacanthin. Arch. der pharm., 1929, 267, p. 617-28.
 Arch. exp. path. v. pharm. 1911, 64, 407
 Dict. écon. 1740
 Arch. di farm. 1912
 Etude sur la picrotoxine
 Cocculus
 Year book of pharm. 1905, p. 441
 Lardizabal 1837
 Syst. vol. I
 Dictionnaire encyclopédique Sc. Nat.
 Hist. générale des plantes 1586
 Flore médicale des Antilles, 1827, III, 231
 Selectae plantarum I. 98
 II, 65, t. 3 - 4
 v. A. 1877
 Heilpflanzen, 1848
 Journ. pharm. et chim. 1886
 Journ. soc. ch. ind. 1887, 49
 Flora Brasiliensis, fasc. 38
 Genera 1838 - 1850
 Pflanzenreich

- F. Faltis et Nemmann
Feist
K. Feist and Dschu
G. Frerichs
Fleming
Flückiger
Gadamer et Bruckhausen
O. Gessnerr
Gérard
Guilbourn
Gordin
Greenish
Guibourt et Planchon
Guinard et Dumarest
Alex. Gunn
A. Goris
E. Günzel
Haberlaudt
Hansen
Hartwich
Heckel et Schlagden-
hauffen
Hérail
Hilger
Holm
Hankiarybendian
Holmes
P. Horrmann
Horrmann und Seidel
Horrmann und Prillwitz
Kayabro
E. Koch
W. Kirby
H. Kondo
H. Kondo and Nano
Kondo et Tornito
Krauss
Laçale
Lamarck
Langaardt
Lindley
A. Lingelsheim
Linné
H. Lloyd
London
Loevenhardt
Lucas
Lunan
Monatsch, 1921, 42 . 311
Arch. pharm. 1907, 245 . 586
1925 263 . 294
Arch. pharm. 1910, 276
Catal. of Indian med. plants 1810
(trad. Lanessan) Hist. nat. des drogues, 1878.
Arch. der pharm. 1926, p. 571
Arch. f. exp. path. pharm. 1928, p. 261
Compte-rendu acad. des sciences 1886
Journ. chim. méd. II, 334
Proc. of Am. pharm. ass. 1909, p. 891, 57
Pharm. journ. 19. 698
Drogues simples, 1876, III, 737
Picrotoxine 1899
Proc. of Am. pharm. 1896, 593
Alcal. et glucos. Thèse 1914
Arch. der pharm. 1906 244, p. 257
Sitz. Berl. Wien.
Arb. d. bot. int. Wurzburg, 1884, p. 151
Proceedings of pharm. an. 1887, p. 524
Annales de l'Institut colonial de Marseille
1895, tome II
Sciences nat. t. II, 1886
Zeitschr. des. oester. Apoth. V, 1896, 8, 44
Mercks report 1918
Thèse sur les Ménispermacées
Pharm. journ. 1904, 17, 892
Berichte 1910, 43. 1903
Berl. ber. 1912, 45 . 3080
Arch. der pharm. 1920, 258 , 200
Am. journ. of pharm. XCIV, n° 6, p. 425, 1922
Cham. centr. 1886, p. 811
Proceedings of the am. pharm. 1887, p. 150
J. soc. ph. 1928, 56
J. ph. jap. 1928, 15. 48
Jap. pharm. j. 1927 542, 39
1870
Bull. gen. de therap. 1877, 93, p. 189
Dict. IV, 99
Dict. de méd. 1865 I
Int. to Bot. I, 214
Arch. der pharm. 1928, 266, 218
Spec. 1468
Proc. of Am. pharm. 1898, p. 825
Med. gaz. 1828
Ann. der ch., XCXXII, p. 153
Pharm. journ. VIII, 525
Hort. jamaïc. 1814, II, 2

- Maisch
 Mahen
 J. Maranon
 Marck
 Meltzer
 Meyer and Brugger
 Merat et Delend
 Minovici
 Miers
 Morot
 Neidig
 Mageli
 A
 A. Ogliadoro
 R.H. Parker
 G. Peckolt
 Pereira
 Perrot
 Perrot et Vogt.
 Pierre
 Planchon
 Plumier
 Prantl
 Radlkofer
 F.A. Ringer and Brooke
 L. Rosenthaler
 Roxburgh
 C. Rundguist
 Ruiz et Pavon
 Schlacht
 Schenck
 E. Schmidt
 Schwarbach
 Schweiz
 Scholtz und O. Koch
 G.R.A. Short
 J. Sielisch
 Sloane
 Solereder
 Spaeth und Lang
 Spaeth
 A. Stüben
 A. Sutterheim
 Am. journ. of pharm. 1883, 55, p. 278
 Etude sur les Ménispermacées, 1900
 Am. Philipp. 1925
 Arch. der pharm. XXVI, 559
 Zeitsch analy. ch. XXXVII, 345
 Proc. of am. pharm. 1899, p. 759
 Dict. II, 326, III, 290
 Ann. pharm. 1901, 7, 1 à 4
 Niger, 214
 Recherche sur le péricycle des phanérogames
 1885
 Chem. news 1910, 102, 40
 Beitz, 2 wiss. Bot. I, 1858, p. 16
 Gazz. chem. Ital. XXI, (II), 213, 215
 Pharm. journ. 25, 181
 Bull. agr. Intell. 1917, 8, 248
 Elem. mat. med. edition II, p. 2
 Le tissu criblé, 1899
 Poisons de flèches, 1910
 Bull. soc. bot. de France, 1905, p. 490
 Drogues simples
 Genera . 1703
~~Die~~ nat. Pflanzenfamilien
 Ann. de nat. bot. t. X, p. 164
 Pharm. journ. XXII, p. 703
 Apoth. Zeit. 1929 44, 744
 H. Ind. III
 Schweiz. woch. f. chem. pharm. 39:280, 1901
 Prodromus, 132 (1798 - 1802)
 Men. d'anat. 1859
 Anat. des Lianen, 1893, p. 62, 70
 Ann. chem. pharm. CCXXII, p. 313
 Botanisches Centralbl. 1898, p. 359
 Pharm. Zeit. 1901, p. 468
 Arch. der pharm. 1914, 252, 513
 Year book of pharm. 1925, p. 475
 Liebig's annalen 1913, 391, I
 British museum
 Engl. bot. jahresl. 1889, p. 482
 Berichte, 1921, 54, 3064
 Quietensky, 1925, 58, p. 2267
 Pamph. Kiel, 1892, 93
 Pharm. Zeit., 1906, p. 758

- S. Taylor
Trécul
O. Tunmann
Valerius Cordius
Vellozo
Vesque J.
Volgens
T
T. Wallis
Weddell
Wehmier
Wiggand
Wieland et Prelewka
Wight
Villiers-Moriarné
Wurtz
Zanoni
- Pharm. journ. 1907, 79, 121
Annales sciences naturelles, XIX, 1853
Apoth.-Zeit. 1912, 27, 268
1548 OXIII
Flora Fluminensis
Arch. museum 1881
Aegypt. 1887, 86, 89
Pharm. journ. 1921, 52, 306
Ann. soc. nat. XIII, 1849
I, p. 329
1854, 676, Flora.
Arch. f. path. und pharm. 1927, 120, 175
Prod. I
Thèse d'agrégation, Paris
Dict. chimie
Istoria, botanica, 1875 .



TABLE DES MATIERES

-:-



Introduction-----	4	1
Sommaire-----		3
Caractères botaniques de la famille -----		4
Caractères anatomiques de la famille -----		16
Laticifères-----		22
Anomalies-----		24
Origine géographique -----		27
Classification -----		30
Etude des tribus et genres -----		34
Triclisiae {Tiliacora -----		35
{Pareira -----		40
Penianthae -----		66
Anamirtae {Coque du Levant -----		67
{Cosciniûm -----		81
Fibraureae -----		88
Tinosporae {Tinospora -----		90
{Colombo -----		102
Anomospermae -----		116
Hyperboenae -----		119
Cocculae -----		120
Stéphanianae -----		135
Cissampelinae -----		137
Conclusions -----		139
Bibliographie -----		141

